PrepChrom C-700（分取クロマトグラフィー）

取扱説明書

11593565 ja

発行者
製品情報：
取扱説明書, PrepChrom C-700（分取クロマトグラフィー）
11593565 ja

発行日：
09.2015, ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ B

目次

1 概要

1.1 本取扱説明書について

本装置の設置および使用の前に、この取扱説明書を必ずお読みください。特に、第 2 章の安全上の注意事項を遵守してください。本書を本装置の近くに常備し、いつでも参照できるようにしておいてください。

特に実験室スタッフの方を対象としています。

1.1.1 本書の構成

本取扱説明書は 11 の章で構成され、本装置の操作に関連したすべての情報が網羅されています。

章名	内容
1 概要	本書と本装置についての概要です。本書の使用方法についての簡単な説明も記載されています。
2 安全について	本装置と本書の安全に関する概念が記載されています。本製品の使用に伴う危険性に関する警告と、使用時の一般的な注意事項も含まれています。
3 技術仕様	本装置の仕様です。技術データ、要件、および性能が記載されています。
4 機能の説明	本装置の基本的な原理、構造、各アセンブリの機能が記載されています。
5 設置	本装置の設置方法と初回の起動方法の説明です。
6 操作	本装置の標準的な使用方法と、安全で正しい操作手順の説明です。
7 メンテナンス	本装置を常に調子よく使用するのに必要なメンテナンスについての説明です。
8 トラブルシューティング	軽微な問題が発生した場合の対処方法が記載されています。発生する可能性のある問題と、その原因および対処方法をまとめてあります。トラブルシューティングとメンテナンスのための点検方法が記載されています。
9 保管および廃棄	本装置の保管および廃棄の方法が記載されています。保管していた本装置の再使用についても記載されています。
10 アクセサリおよびスペアパーツ	スペアパーツ、アクセサリ、消耗部品、およびオプションの一覧と、注文方法が記載されています。
11 付録	付属文書（要件など）

1.1.2 その他

ページ番号

欄外のページ番号は、現在のページ（**1**/47 の太字の部分）と総ページ数（1/**47** の太字の部分）を示します。

注記

注記

「注記」で始まる説明は、本装置およびソフトウェアの操作を支援するための情報です。危険性や損傷に関するものではありません。

1.1.3 他言語版の取扱説明書

PrepChrom C-700の取扱説明書は、下記の言語のものが用意されています。

言語	品番
英語	11593559
ドイツ語	11593560
フランス語	11593561

1.1.4 略語

略語	名称
AGO	グラジエント自動最適化
EPDM	エチレンプロピレンジエンモノマー
FCC	連邦通信委員会（Federal Communications Commission）
HPLC	高速液体クロマトグラフィー
ICM	インテリジェントコンティニューモード
METH	メソッド
MSDS	化学物質安全性データシート
No	番号
Pcs	個数
PEEK	ポリエーテルエーテルケトン
Prep	分取
PTFE	ポリテトラフルオロエチレン（テフロン）
Qty	数量
UV	紫外線
Vis	可視光線

1.2 本装置について

1.2.1 概要

PrepChrom C-700は、フラッシュクロマトグラフィーおよび分取HPLC用の最新の装置です。最大4種類の溶媒の使用（4液グラジエント）、液体または固体試料の注入、クロマトグラフィーカラムでの分離、目的の化合物の捕集を行うことができます。

1.2.2 銘板

各モジュールの背面に銘板が取り付けられています。

図 1: 銘板の例

1	製造会社名	2	装置名
3	シリアル番号	4	電源電圧
5	最大消費電流	6	電源周波数
7	最大消費電力	8	製造国

1.3 パッケージ内容

名称	数量
PrepChrom C-700（分取クロマトグラフィー）	1
電源ケーブル	5
C-700取扱説明書	1
アレンレンチ（6角キー）3 mm	1
1/4"–5/16"スパナ	1
3/8"–7/16"スパナ	1
クリーニングディスク接続用平ナット	2
クリーニングディスク接続用フェルール	2

名称	数量
フラッシュ構成用ステンレスユニオン	4
クリップホルダーおよびスタイラス	1
アダプター、ルアーロック、オス対1/4"–28オス	2
ステンレスアダプター、ルアーロック、メス対1/4"–28オス	2
インジェクションアダプター	1
チューブ、ETFE、バルブポート6／廃液ボトル接続用、100 cm、内径1.6 mm	1
PEEKユニオン10–32メス	1
セミ分取および分取適合セット	1
背圧チューブ、PEEK、70 cm、内径0.5 mm	1
ルアーバルブクイックストップ	1
オスユニオン、ETFE	1
アダプター、1/4"–28メス対オスルアー	1
USBメモリー（ソフトウェア格納媒体）	1
UV接続用ヌルモデムケーブル、Sub-D9ピン（メス／メス）	1
シリアル通信ケーブル	3
チューブ、ETFE、150 cm、内径2.4 mm、保護スプリング付き、4本	1
カラムホルダー一式（分取HPLC用ステンレスコネクターを含む）	1
インジェクションループ、2 mL	1
分取カラムホルダー一式（分取HPLC用ステンレスコネクターを含む）	1
チューブ、PEEK、ポンプ出口／バルブポート4接続用、内径1.6 mm	1
チューブ、PEEK、カラム入口／バルブポート3接続用、内径1.6 mm	1
チューブ、PEEK、分取カラム出口／バルブポート5接続用、内径1.6 mm	1
チューブ、PEEK、分取カラム入口／バルブポート2接続用、内径1.6 mm	1
チューブ、ETFE、カラム入口／バルブポート3接続用、内径1.6 mm	1
チューブ、ETFE、分取カラム出口／バルブポート5接続用、内径1.6 mm	1
チューブ、ETFE、バルブポート6／廃液ボトル接続用、100 cm、内径1.6 mm	1
チューブ、ETFE、カラム出口／検出装置入口接続用、内径1.6 mm、SSコネクター	1

名称	数量
チューブ、ETFE、カラム出口／検出装置入口接続用、内径1.6 mm、PEEKコネクター	1
チューブ、ETFE、分取カラム入口／バルブポート2接続用、内径1.6 mm	1
試験管セット、18×150 mm	1
18×150または18×180試験管用ラックセット	1

2 安全について

オペレーターおよびスタッフの安全を確保するには、本書の各章に記載されている安全上の注意事項および警告を遵守する必要があります。本書に記載された作業を行うすべてのオペレーターが、本説明書をいつでも参照できるようにしておいてください。

2.1 使用上の注意事項

本PrepChrom C-700を使用する前に、取扱説明書をよくお読んで、内容を理解しておく必要があります。

本装置の使用は、本装置の操作上起り得る危険性を、訓練または専門的経験を通じて熟知している、実験室スタッフなどの人員のみに限定してください。

2.2 適切な取り扱い

C-700はクロマトグラフィー用として設計されています。本書の説明に基づいて、適切な溶媒を使用し、規定の圧力、流量、および温度の範囲内で使用する必要があります。規定の条件を逸脱して使用すると、本装置に備えられた安全性が損なわれます。

2.3 安全上の警告

2.3.1 警告表示の説明

警告表示は、人的および物質的な損害に関する危険度に基づいて、「危険」、「警告」、「厳重注意」、「注意」の4種類に分類されています。人的な損害に関係のある警告表示には一般的な安全シンボルが添えられています。

安全のために、一覧表に示した警告表示と、その意味を完全に理解しておくことが重要です。

シンボル	警告表示	意味
	危険	指定の回避方法を遵守しなかった場合、死傷事故が発生する重大な危険性があることを示します。
	警告	指定の回避方法を遵守しなかった場合、死傷事故が発生する危険性があることを示します。
	厳重注意	指定の回避方法を遵守しなかった場合、人身傷害事故が発生する危険性があることを示します。
	注意	指定の回避方法を遵守しなかった場合、人身事故には至らないまでも、物的な損害が発生する危険性があることを示します。

警告表示とその説明の左側の方形の枠内に、安全情報補足シンボルが表示されている場合があります。

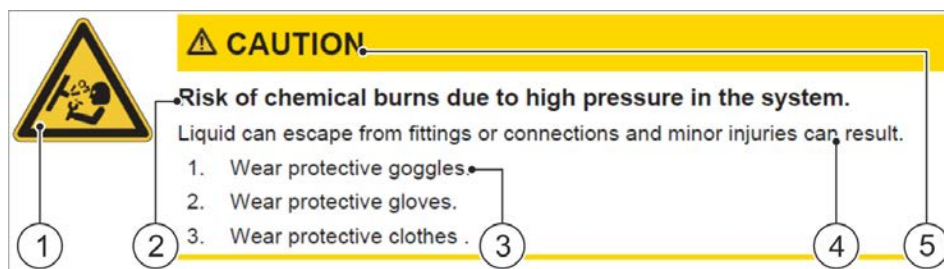



図 2: 安全のための警告表示の例

1	安全シンボル	2	危険要因
3	回避方法	4	回避方法を遵守しなかった場合の結果
5	「警告」の場合の警告表示		

2.3.2 シンボル

安全シンボルとその意味を下記に示します。本取扱説明書だけでなく、本装置にも、これらのシンボルが表示されていることがあります。

安全のための警告シンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
	一般的な警告		腐食性
	感電		火災
	有害物質		爆発環境
	ガラスの破損		吸入すると有害
	装置の損傷		表面部高温
	手の負傷		高圧液体
	有害レーザー／光		

安全遵守シンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
	保護眼鏡着用		保護衣着用
	保護手袋着用		重量注意、一人で持ち上げない

2.4 一般的な安全規則

2.4.1 オペレーターの責任

実験室の責任者は、スタッフの訓練を行う義務があります。

オペレーターは、本装置または付属品の使用中に安全に関する問題が生じたときは、直ちに弊社に連絡してください。

次のアドレスに電子メールで知らせることもできます：nihon@buchi.com

本装置の使用に関しては、地方自治体の定める法律を厳格に遵守してください。

2.4.2 メンテナンスと手入れ

オペレーターは、常に装置を適切な状態に保つ必要があります。本機のメンテナンスは十分注意して定期的に実施してください。また、これらの作業は有資格者のみが実施するようにしてください。

2.4.3 使用するスペアパーツ

本装置の良好な動作と安全を確保するため、メンテナンスには必ず純正の消耗品およびスペアパーツを使用してください。弊社の書面による許可を得ない限り、スペアパーツまたはアセンブリの改造を行うことはできません。

2.4.4 改造

本装置の改造を行う場合は、弊社との事前協議および書面による同意が必要です。改造とアップグレードを行うことができるのは、BUCHI の公式認定テクニカルエンジニアのみです。BUCHI は、無許可の改造に起因するクレームには応じません。

2.5 製品の安全性

PrepChrom C-700は、最新の技術を使用して設計および製造されていますが、不適切な使用方法や不注意な操作により、使用者、財物、環境に対するリスクが生じることがあります。

BUCHI は、次の場合に、本装置の使用により危険な事象が生じることを確認しています。

- 訓練の不十分な人員が本装置を操作する。
- 適切な使用方法を守らない。
- 本取扱説明書に記載の警告は、使用者にこれらの危険に対する注意を喚起するのに有効です。

潜在的な危険性のある溶媒および試料を取り扱うときは、実験施設での通常の安全手順を遵守することが重要です。実験施設内で使用される化学薬品の多くは、一般的に、毒性、腐食性、可燃性、およびこれらの複合した特性を有しています。

2.5.1 一般的な危険性

下記の安全表示は、本装置の使用によって発生する可能性のある一般的な危険性を示しています。危険性を最低水準に保つため、示された対策をすべて遵守してください。

本取扱説明書に記載されている操作や状況が危険性に関連する場合には、これら以外の警告メッセージが表示されることがあります。

- 適切に換気する
- 保護眼鏡を着用する
- 化学薬品を取り扱うときは保護手袋を着用する
- 保護衣を着用する
- 液体の入っているボトルを固定する
- 禁煙および火気厳禁
- こぼしたらすぐに拭き取る

2.5.2 特定の危険性

⚠ 注意事項

こぼれた液体による危険性

こぼれた液体が、火災の発生や装置構成部品の故障の原因になることがあります。

▶ すべての配管接続部およびポンプモジュールからの漏れを点検する。

▶ 装置稼働中の漏れを定期的に点検する。

▶ 漏れが発生した場合は、直ちに装置を停止する。

配管の破裂

圧力配管の破裂やバルブの誤操作により、ポンプによって加圧された液体が飛散する危険性があります。加圧されている溶媒回路やバルブを決して開くことがないように、最大の注意を払う必要があります。

- ▶ 保護眼鏡を着用する。
- ▶ ポンプを停止する。
- ▶ 圧力が0 barに低下するまで待つ。

2.5.3 保護具の着用

⚠ 注意

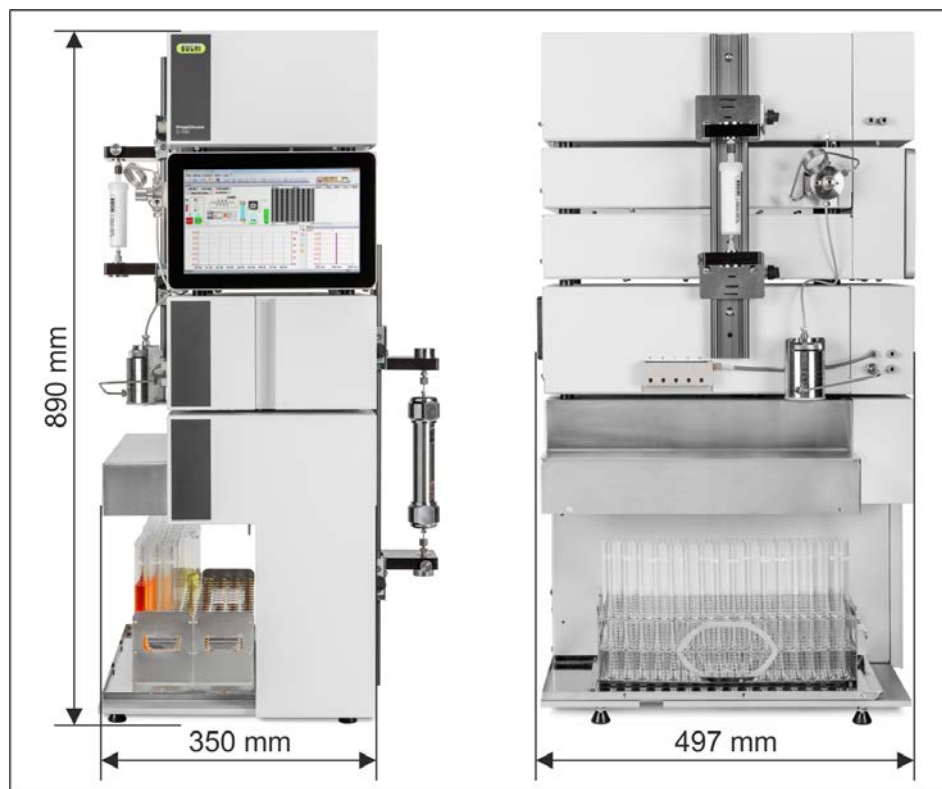
高圧配管破裂の危険性

溶媒の飛散により目の傷害や皮膚に火傷を負うことがあります。

- ▶ 保護眼鏡を着用する。
- ▶ 保護衣を着用する。
- ▶ 保護手袋を着用する。

保護眼鏡、保護衣、保護手袋などの保護具を必ず着用してください。着用する保護具は、使用するすべての化学物質の安全データシートに記載の要求条件に適合している必要があります。

3 技術仕様

3.1 本装置の各部寸法

3.2 技術仕様

3.2.1 概要

名称	値
重量（付属品を含まず）	53 kg
承認	CE
保護等級	IP20
汚染度	2

3.2.2 検出装置モジュール

名称	値
光源	重水素放電管
波長	200～600 nm
標準半値幅スペクトル	8 nm
精度	±1 nm

名称	値
再現性	±0.5 nm
フローセル	0.3 mm
ノイズレベル	±5 E^{-5} AU
ドリフト	1 E^{-3} AU/h
最大流量	500 mL/min
時定数	1秒

3.2.3 バルブモジュール

名称	値
ループの容量	2 mL

3.2.4 コントロールユニット

名称	値
画面解像度	10.1インチタッチスクリーン
画面解像度	1024×600ピクセル
オペレーティングシステム	Windows 7 Ultimate 32 bit
ハードディスクメモリ	320 GB
作業メモリ（RAM）	4 GB
プロセッサー	Atom D2550、デュアルコア、1.86 GHz
USB	2.0

3.2.5 ポンプモジュール

名称	値
圧力	最大100 bar
流量範囲	5～250 mL/min
流量精度 10～250 mL/min	<5 %
流量再現性 10～250 mL/min	<1 %
勾配ステップ精度 80 mL/min、80 bar	<3.5 %

3.2.6 フラクションコレクター

名称	値
捕集範囲（W×D）	200×420 mm

3.2.7 電気システム

名称	**値**
消費電力	350 W
入力電圧	100～120 V / 220～240 V ±10 %
周波数	50～60 Hz
ヒューズ（220～240 V）	TT2.5A L 250V / TT1.25A L 250V
ヒューズ（100～120 V）	TT5A L 250V / TT2.5A L 250V
過電圧分類	II

3.2.8 環境条件

名称	**指定**
温度	5～40 ℃
最大高度（海抜）	2000 m
湿度	31 °C まで最大相対湿度 80%、以後 40 °C における相対湿度50 %まで直線的に減少
使用	室内使用専用

4 機能の説明

4.1 特徴

PrepChrom C-700は、フラッシュクロマトグラフィーおよび分取HPLC用の最新の装置です。最大4種類の溶媒の使用（4液グラジエント）、液体または固体試料の注入、クロマトグラフィーカラムでの分離、目的の化合物の捕集を行うことができます。

UV検出装置を使用して吸光度の測定を行い、そのデータを内蔵のコンピューターおよび制御ソフトウェア（BUCHI Software）で処理して、クロマトグラムを表示します。フラクションコレクターで、フラクションを捕集することができます。

C-700の特性は次のとおりです。

- グラジエント：4液
- 自動インジェクションバルブモジュール：液体または固体の注入
- UV検出方式
- 捕集：数種類のラックを使用可能（オプション）
- TLCの結果からグラジエントを自動生成
- インテリジェントコンティニューモード
- グラジエント自動最適化

4.2 本装置の概要

4.2.1 前面および右側面

図 3: 前面／右側面図

1	UV検出装置モジュール	2	バルブモジュール
3	コントロールユニット	4	ポンプモジュール
5	ポンプモジュールサービスドア	6	フラクションコレクターモジュール
7	右カラムホルダー		

4.2.2 左側面

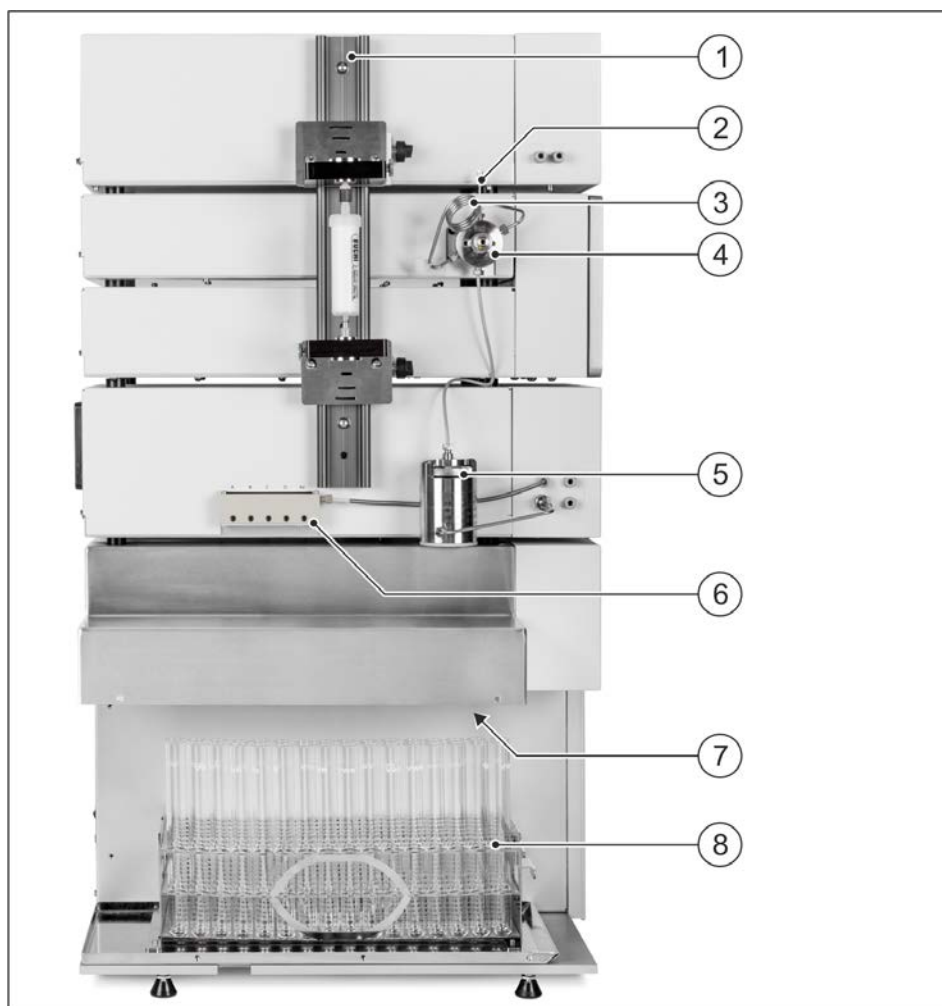



図 4: 左側面図

1	左カラムホルダー	2	インジェクションアダプター
3	ループ	4	6ポート電動式バルブ
5	可変式混合室	6	4ポートアスピレーションバルブ
7	フラクション捕集ノズル	8	ラックおよび試験管

4.2.3 背面

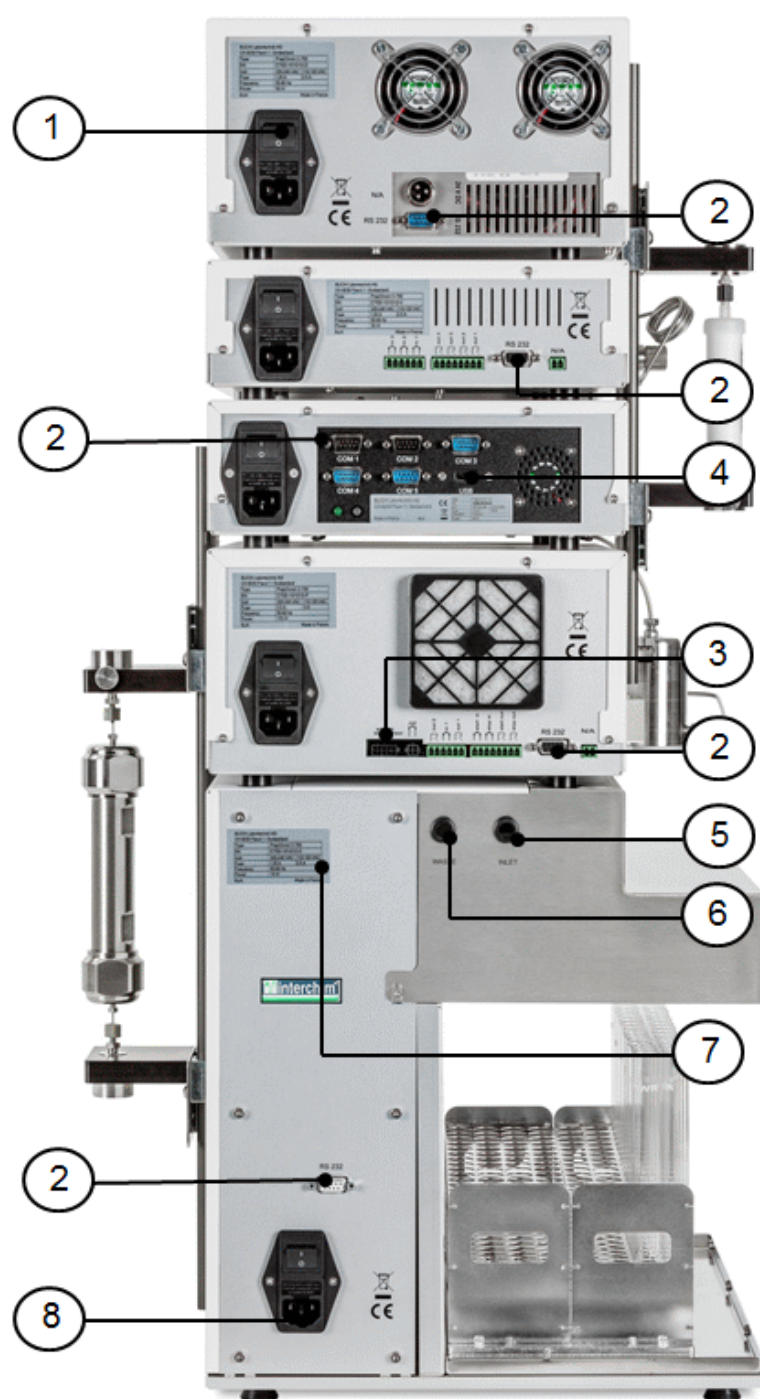



図 5: 背面図

1	メインスイッチ（各モジュールに配置）	2	COMポート（RS232）
3	制御インターフェイス（レベルセンサー）	4	USBポート

5	フラクションコレクター入口	6	廃液ボトルへの出口
7	銘板（各モジュールに配置）	8	ヒューズ（各モジュールに配置）

4.3 機能

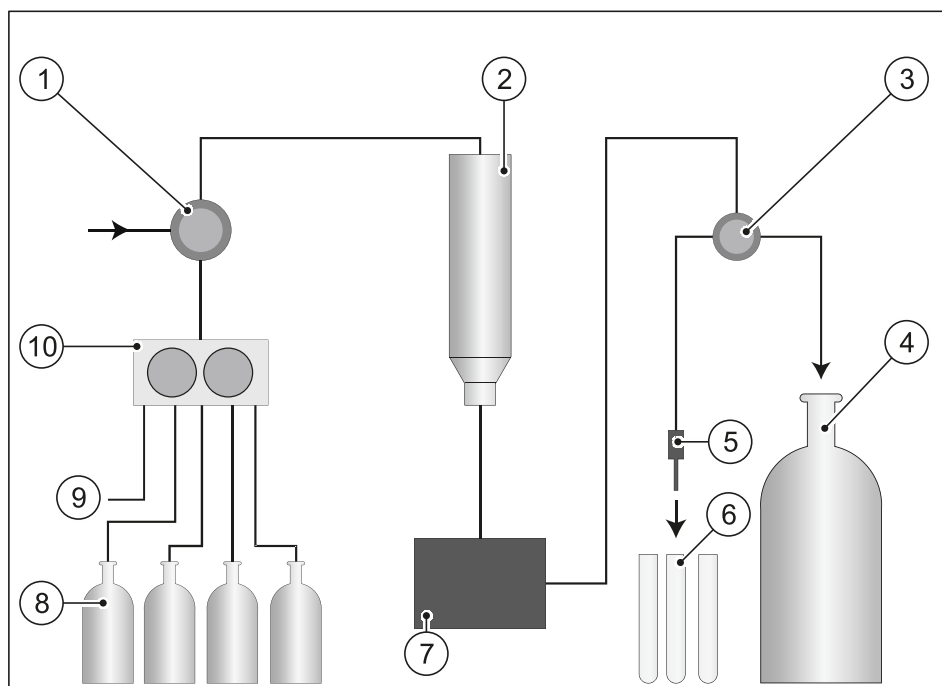



図 6: 本クロマトグラフィーシステムの構成

1	6ポート電動式バルブ	2	カラム
3	廃液バルブ	4	廃液ボトル
5	フラクションコレクター	6	試験管
7	UV検出装置	8	溶媒ボトルA～D
9	エアパージ	10	ポンプ

4.3.1 UV検出装置

UV/Visダイオードアレイ検出装置は、セルを通過する液体によって吸収される、所定の波長の光量を測定しています。光源には重水素放電管が使用されています。スキャンには、200～600 nmの広範囲の、4種類の波長が選択できます。

スキャンモード

検出装置によって検出する信号の選択。検出装置によって検出された信号をプロットし、メソッド実行時の捕集の基準として使用することができます。スキャンモードは、範囲内の数種類の波長について検出した値に基づいて計算した

平均値をプロットするために使用します。システムに接続されている装置によって表示内容が異なります（システムの構成に依存、デフォルトでは、E600:CH1、E600:CH2およびE600:SCAN、ELSD）。

4.3.2 バルブモジュール

バルブモジュールの6ポート電動式バルブを通じて、自動的に試料を注入することができます。

バルブモジュールの右側に、下記のアクセサリーを取り付けることができます。

- 切り換えバルブ
- バックフラッシュバルブ
- 4.5 オプションアクセサリー [▶ ページ 43]

4.3.3 コントロールユニット

本装置の制御は中央演算処理装置（CPU）によって行われ、10.1インチタッチスクリーンで操作します。オプションで、キーボードおよびマウスを使用することができます。オペレーターは、制御ソフトウェアを使用して本装置の操作を行います。

コントロールユニットは、他のモジュールとの通信を通じて、データを一括処理します。

USBポートは、背面に1ポート、タッチスクリーンの右側に3ポートの、合計4ポートが用意されています。使用可能なUSB接続ケーブルの最大長は2 mです。

4.3.4 ポンプ

図 7: ポンプモジュールの構成

1	チェックバルブ	2	ポンプヘッド
3	4ポートアスピレーションバルブから	4	漏れセンサー
5	圧力センサーチャンバー	6	混合室へ

デュアルヘッドポンプにより、流量調節範囲が広範囲で5～250 mL/min圧力の変動も小さく抑えられています。高性能デュアルピストンポンプです（交互動作方式）。ステッピングモーター、プーリー、およびベルトで構成された1システムによって2個のカムが駆動され、2個のピストンが駆動されます。ピストンの動作でアスピレーションサイクルが生成されます。

出口の混合室によって、溶媒の混合が、流量に関係なく適切に行われます。

漏れはセンサーによって監視されています。漏れが検出された場合はポンプが停止し、タッチスクリーンの表示を通じてオペレーターに通知されます。

ポンプの圧力は圧力センサーによって監視されています。圧力が100 barを超えるとポンプが停止し、システムの損傷を防止するようになっています。

注記

水溶液を使用すると、ピストンに汚れが付着することがあります。ピストンシールの早期摩耗を防ぐために、付着した汚れを除去する必要があります。ピストンクリーニングディスクの洗浄方法については「」を参照してください。7.2.4 ピストンクリーニングディスクの清掃 [▸ ページ 106]

4ポートアスピレーションバルブ

この4ポートアスピレーションバルブを使用して、4液グラジエントを実行することができます。5番目のポートはフラッシュカラムのエアパージ用として使用します。

注記

外部装置接続コネクターに溶媒レベルセンサーを接続することができます（10.3 オプションアクセサリー [▶ ページ 120]参照）。本装置に接続可能な外部装置接続ケーブルの最大長はすべて2 mです。

4.3.5 フラクションコレクター

信号（クロマトグラム）の検出後に、カラムの出口の移動相（ピーク）を、ラックに配置した試験管に送ることができます。内蔵の廃液バルブを使用して、液体の捕集または廃棄の、いずれかを選択することができます。

フラクションコレクターには、18 mm径試験管用のステンレスラックが、標準で2個付属しています。合計128本の試験管を収容することができます。

4.4 ソフトウェア

4.4.1 タッチスクリーンの概要

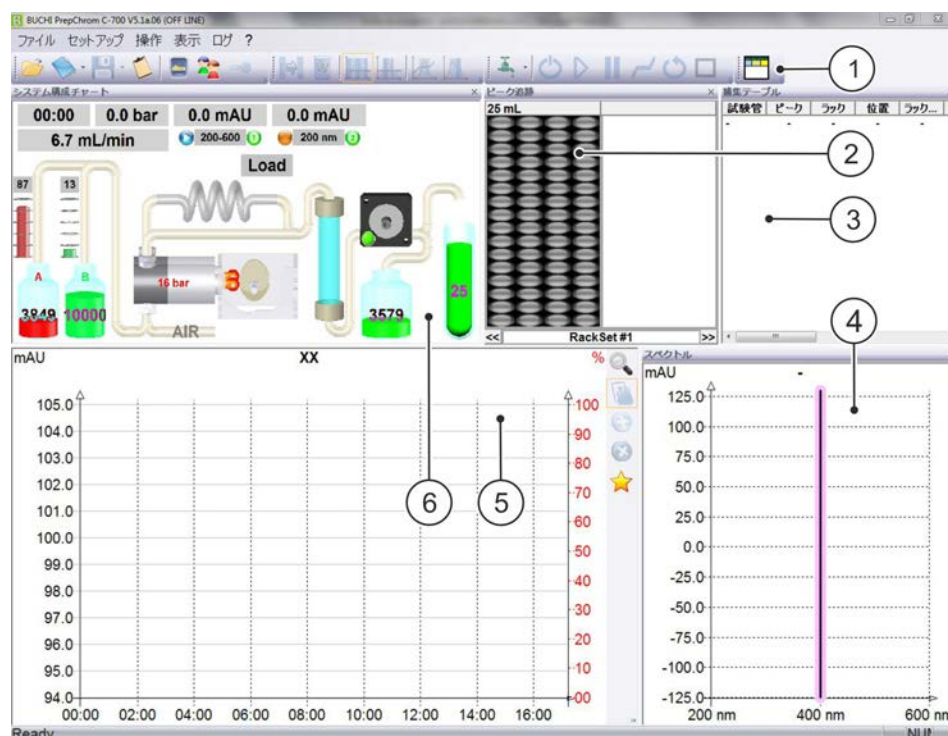
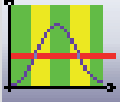



図 8: タッチスクリーンの表示

1	メニューおよびツールバー	2	ラックおよび試験管
3	捕集テーブル	4	スペクトル
5	クロマトグラム	6	システム構成チャート

4.4.2 各アイコンの説明

アイコン	メニューコマンド	ダイアログウィンドウ	説明
	File（ファイル）	Open Data（データを表示）	実行したメソッド（*.Prep）の結果を表示します。結果には、実行したメソッド、クロマトグラフィー、およびその関連テーブルが含まれます。

アイコン	メニューコマンド	ダイアログウィンドウ	説明
	File（ファイル）	Open Data（データを表示）	Current Method（現在のメソッド） – 現在のメソッド、現在グラフィカルに編集しているメソッド、または画面に現在表示されているデータを生成したメソッドを開きます。 Manual Method（手動メソッド） – 手動メソッド、つまり、起動時のデフォルトの、メインスクリーンまたはタブ付きペインで簡単に編集できるメソッドを新規に作成します。 Step Method（ステップメソッド） – ステップメソッド、つまり、リニアグラジエントを無効にすることを意図したメソッドを新規に作成します。1ステップの時間、ポンプは、同じ移動相成分および同じ流量で動作します。 Predefined Method（定義済みメソッド） – 直前に選択したウィンドウを使用して、定義済みメソッド（所定のフォルダーに分類および保存されているメソッド）を開きます。 Numbered Method（番号付きメソッド） – 直前に選択したウィンドウを使用して、番号付きメソッド（ソフトウェアメモリー（32ケーステーブル）に分類および保存されているメソッド）を開きます。 Method File（メソッドファイル） – 直前に選択したウィンドウを使用して、メソッドファイル（コンピューターのハードディスクに保存されているメソッド）を開きます。 Sequence File（シーケンスファイル） – 直前に選択したウィンドウを使用して、シーケンスファイル（コンピューターのハードディスクに保存されている一連のメソッド）を開きます。

アイコン	メニューコマンド	ダイアログウィンドウ	説明
	File（ファイル）	Save Method（メソッドを保存）	Current Method（現在のメソッド） - 編集を終了した現在のメソッドを直接保存します。編集を終了したメソッドがすでに存在している場合にのみ使用できます（番号付きメソッドまたはメソッドファイル）。 As Numbered Method（番号付きメソッドとして保存） – 直前の32ケース選択ウィンドウを使用して、現在のメソッドを番号付きメソッドとして保存します。 As File Method（ファイルメソッドとして保存） – Windows Explorerを使用して、現在のメソッドをメソッドファイルとして保存します。
	Setup（セットアップ）	View Method（メソッドを表示）	View Current Method（現在のメソッドを表示） – システムが停止したときに、タブ付きペインを開いて最後に適用したメソッドを表示します。
	File（ファイル）	File Management（ファイル管理）	メソッドおよびデータファイル管理用のウィザードを開きます。ソフトウェアに関連したすべてのファイルの生成、編集、コピー、バックアップ、および削除を行うことができます。
	Control（操作）	Next（次へ）	捕集先を次の試験管に変更します。
	Control（操作）	Waste（廃棄）	捕集から廃棄に切り換えます。
	Control（操作）	Collect all（すべて捕集）	試験管への連続捕集

アイコン	メニューコマンド	ダイアログウィンドウ	説明
	Control（操作）	Threshold collection（しきい値捕集）	設定したしきい値および現在の吸光度信号に基づいて、捕集モードを開始（または再開）します。 ・ 信号の値が設定したしきい値よりも低いときは、液体は廃液ボトルに回収されます。 ・ 信号の値が設定したしきい値よりも高いときは、液体は、所定の容量、試験管に捕集されます。
	Control（操作）	Automatic Gradient Optimization（グラジエント自動最適化）	設定したしきい値よりも高いピークが分離中に出現したときに、現在のグラジエントパラメーターを保持するAGO機能をオンにします。
	Control（操作）	Local Minimum（極小値）	捕集相でクロマトグラムに信号の変曲点が出現したときに、ノズルを次の試験管に移動するLocal Minimum（極小値）機能をオンにします。
	–	Purge（パージ） Air purge（エアパージ）	ポンプと、3ポートステンレスパージバルブを使用している場合は、クロマトグラフィーカラムとは無関係に、すべての配管のプライミングを行うことができます。 エアパージによって、フラッシュクロマトグラフィーカラムを乾燥させることができます。
	Control（操作）	Run（実行）	メインスクリーン上に開いている／編集しているメソッドを開始します。
	Control（操作）	Start（開始）	平衡相の任意の時点でメソッドを手動で開始します。
	Control（操作）	Pause（一時停止）	現在のパラメーターを維持した状態で、送液ポンプを停止します。

アイコン	メニューコマンド	ダイアログウィンドウ	説明
	Control（操作）	Hold Gradient（グラジエントを保持）	現在のパラメーターで送液ポンプをオンにしたまま、グラジエントの進行を固定します。曲線のプロットは続行されます。
	Control（操作）	Resume（再開）	Pause（一時停止）の後 – ポンプの動作を再開します。停止したところからメソッドを再開します（時間、グラジエント、信号取得など）。 Hold Gradient（グラジエントを保持）の後 – Hold Gradient（グラジエントを保持）によって固定されているグラジエントの実行を再開します。
	Control（操作）	Stop（停止）	停止するかどうかの確認を行ってからメソッドを停止します。
	View（表示）	Synoptic（システム構成チャート）	このペインを表示または非表示にします。
	View（表示）	Peak Tracking（ピーク追跡）	このペインを表示または非表示にします。
	View（表示）	Collection Table（捕集テーブル）	このペインを表示または非表示にします。
	View（表示）	Default Layout（デフォルトレイアウト）	すべてのペインの位置をデフォルトの位置に戻します。

4.4.3 メニューの説明

メニュー	説明
File（ファイル）	Open saved data（保存されているデータを開く） メソッドおよびデータファイル管理用のウィザードを開きます。 Printing of a report（レポートを印刷） 印刷プレビューおよび印刷設定ウィンドウを開きます。 Open list of the last runs（実行履歴を開く） Exit（終了）
Setup（セットアップ）	View Method（現在のメソッドを表示） Edit current and saved method（現在のメソッド／保存されているメソッドを編集） Setup bottles, racks, columns, solvents（ボトル、ラック、カラム、溶媒をセットアップ） Setup user profile and system configuration（ユーザープロファイル／システムコンフィグレーションをセットアップ）
Control（操作）	Control collector（コレクターを操作）（Flow To Waste（廃液ボトルへ）、Flow To Next Tube（次の試験管へ）、All Collection（すべて捕集）、Threshold Collection（しきい値捕集）、Waste Collection（廃液捕集）、Automatic Gradient Optimization AGO（グラジエント自動最適化）、Local Minimum（極小値）） Run（実行）、Start（開始）、Pause（一時停止）、Hold Gradient（グラジエントを保持）、Resume（再開）、Stop（停止）

メニュー	説明
View（表示）	Change the software language（表示言語を変更） View or hide Gradient（グラジエントを表示／非表示）、Pressure（圧力）、Flow Rate（流量）、Peak Tracking（ピーク追跡）、Signal and Threshold on the chart（チャート上の信号およびしきい値）
Log（ログ）	Login to personal settings made in the user profile（ユーザープロファイルの個人設定にログイン） Add new software users（新しいユーザーを追加）
?	Display information about the software（ソフトウェアについての情報を表示） Generation of Traces files to debug an anomalous behavior（デバッグ用トレースファイルを作成） Export Traces to USB keys（トレース結果をUSBメモリーにエクスポート） Display useful information on integrated devices（装置に関する有益な情報を表示） Activate special options（特殊オプションの使用）

4.4.4 ラックおよび試験管の表示

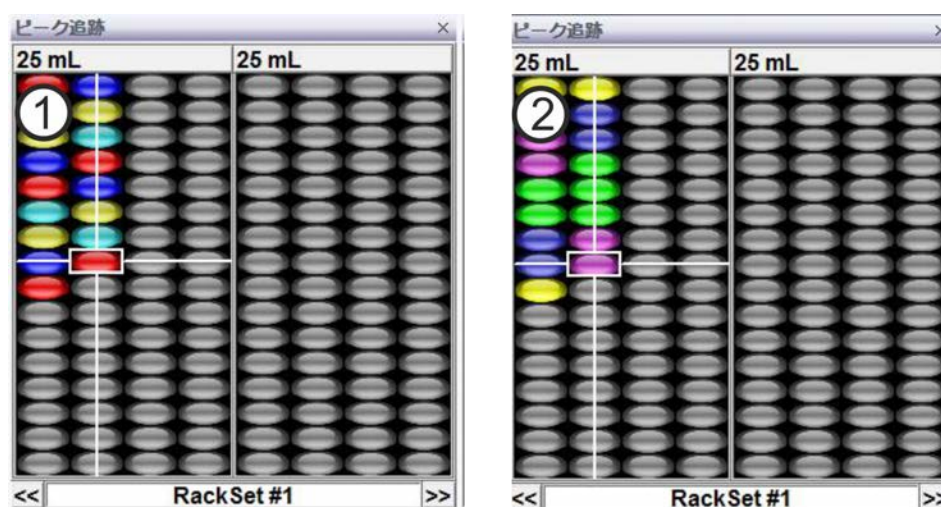



図 9: 試験管の色分け

1	ピーク未分類	2	ピーク分類済

捕集されたピークがラックダイヤグラムに色分けして表示されます。重要なピークを簡単に識別することができます。試験管の色は、クロマトグラムに表示されたピークの下のカラーバーに一致しています。

4.4.5 システム構成チャート

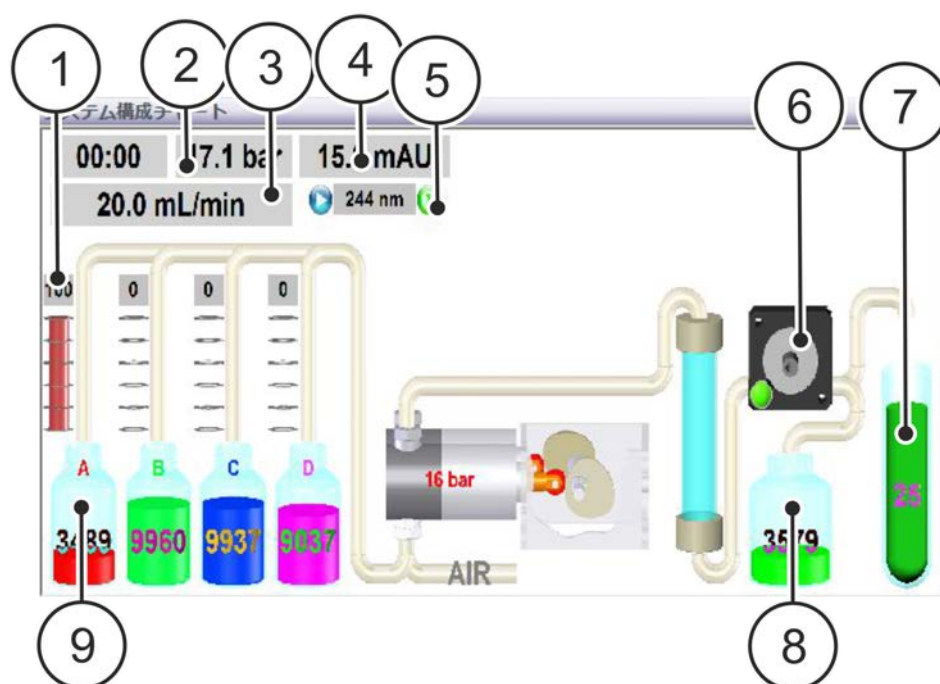



図 10: 実行中に変更することのできるパラメーター

1	グラジエント	2	ポンプ圧力
3	しきい値	4	検出装置波長
5	流量	6	検出装置自動ゼロ
7	試験管の容量	8	廃液ボトル
9	溶媒ボトル		

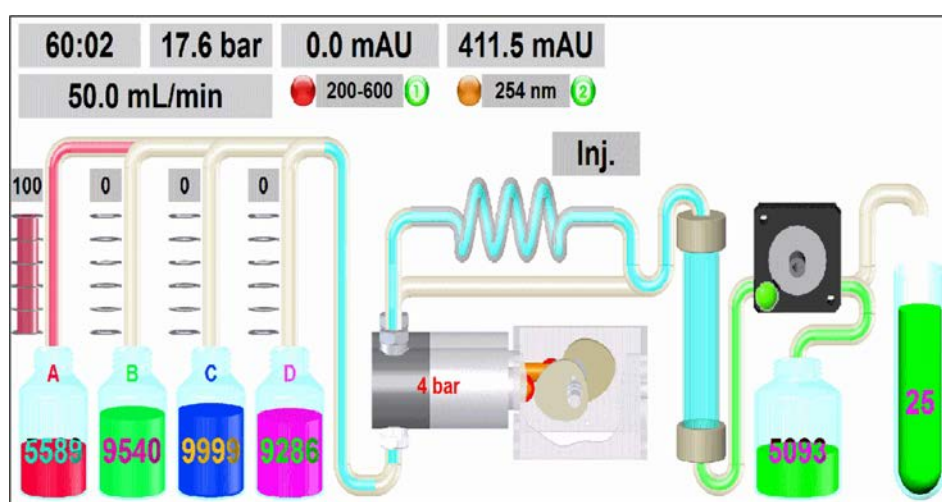
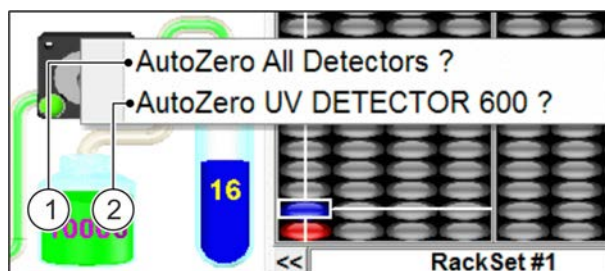



図 11: ループインジェクションのシステム構成チャート

実行中に任意のフィールド／シンボルを押すことにより、パラメーターを変更することができます。

検出装置自動ゼロ

実行中に、いつでも自動ゼロを実行することができます。この自動ゼロは、アクティブなすべての検出装置に対して実行することも（1）、対象となる検出装置を選択して実行することもできます（2）。

4.4.6 停止モードについて

停止モードは、メソッド終了時のシステムの挙動、つまり、最後の分離ステップの時間と実行可能なアクションに依存します。ツールバーの停止ボタン（デフォルトでは一時停止）をクリックして、手動で停止した場合は関係ありません。

Pause（一時停止）

メソッドが停止し、メッセージ「**Method ended: Do you wish to continue?（メソッド停止：続行しますか？）**」がスクリーンに表示され、ポンプが停止します。「**No**（いいえ）」を選択するとメソッドが停止し、「**Yes**（はい）」を選択すると、直前のパラメーターを使用してポンプの動作が再開されます。

Standby（待機）

一時停止または**停止**を選択するまで、ポンプは動作を続行します。

Continue (ICM)（続行（ICM））

メソッドが終了しても、ポンプの動作が続行されます。10分間に設定されている時間（**User Profile**（ユーザープロファイル）ウィンドウで変更可能）が経過するまでは、直前の操作パラメーターを使用して、ポンプの動作が続行され、信号の変化（ピーク）をチェックすることができます。

- 10分間の間に信号の変化が検出されなかった場合は、メソッドは終了します。
- メソッドの実行中に検出された低い変化以上の変化が発生した場合は、メソッドパラメーターに基づいて処理が行われ、10分間の**ICM停止モード**が再開されます。

Stop（停止）

最後の分離ステップに達すると、メソッドは停止します。

Continue（続行）または**Stop（停止）**の停止モードを選択している場合は、メソッドの終了時に、他の自動動作を使用することができます（ 有効化、 無効化）。

4.4.7 Collection（捕集）

4.4.7.1 Collect all（すべて捕集）

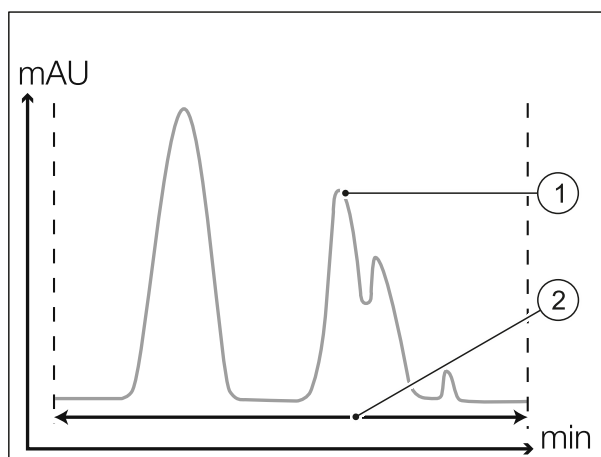
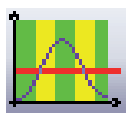



図 12: Collect all（すべて捕集）

1	クロマトグラム／ピーク	2	捕集時間

実行時に試験管への連続捕集を行います。

4.4.7.2 Threshold collection（しきい値捕集）

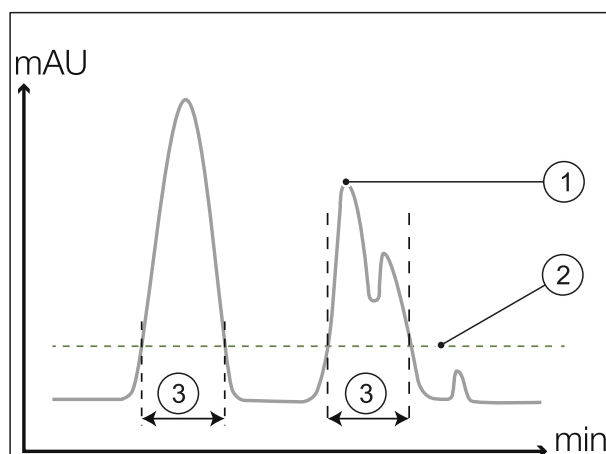
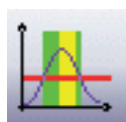



図 13: Threshold collection（しきい値捕集）

1	クロマトグラム	2	しきい値
3	捕集時間		

実行時にしきい値（2）を超えた部分の捕集を行います。しきい値以下の部分の移動相は廃液ボトルに回収されます。捕集時間（3）は、しきい値、試験管、ピークの大きさに依存します。このフラクションコレクターでは、試験管の容量に基づいて、1つのピークを複数の試験管に分割することができます。

4.4.7.3 Waste（廃棄）

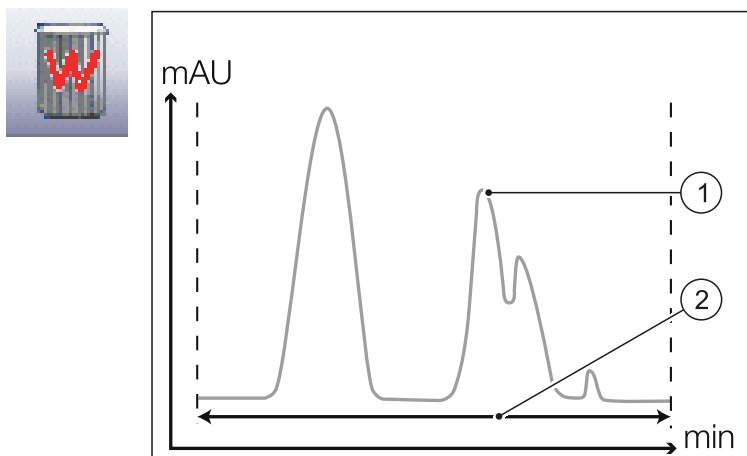



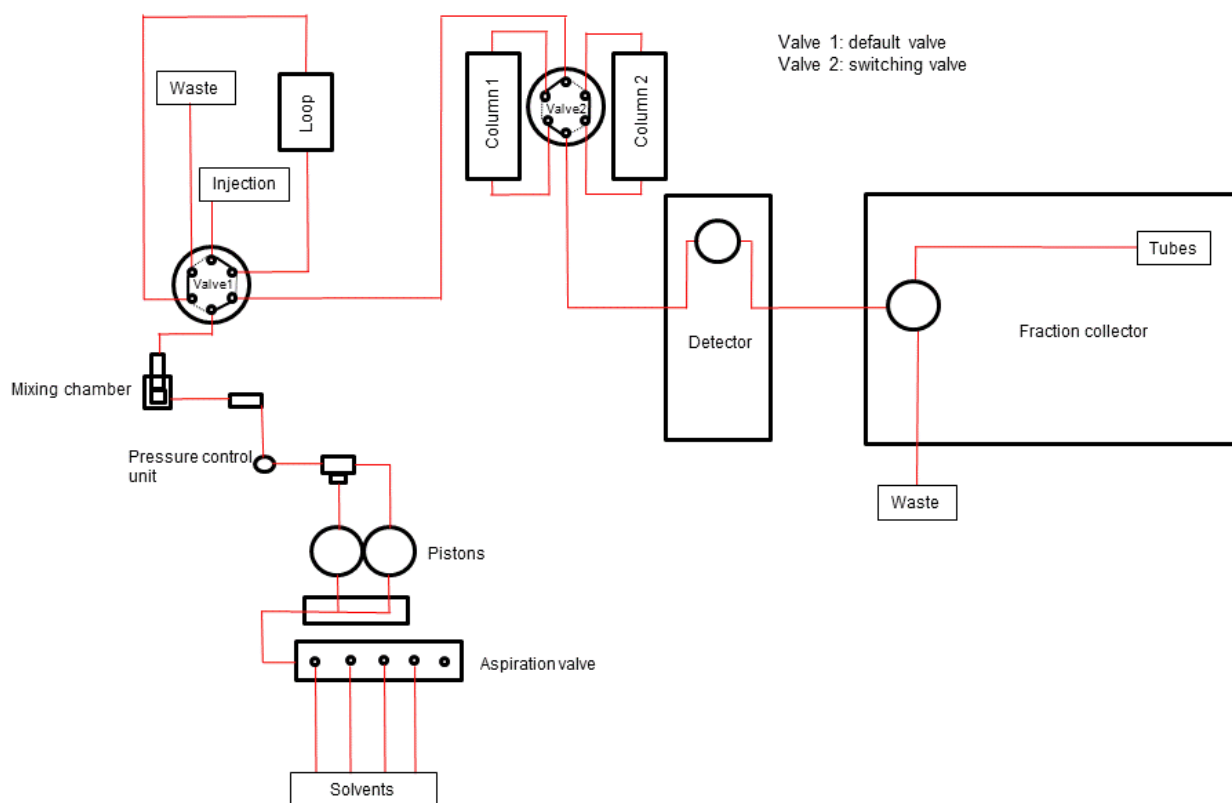
図 14: 廃液ボトルへの回収

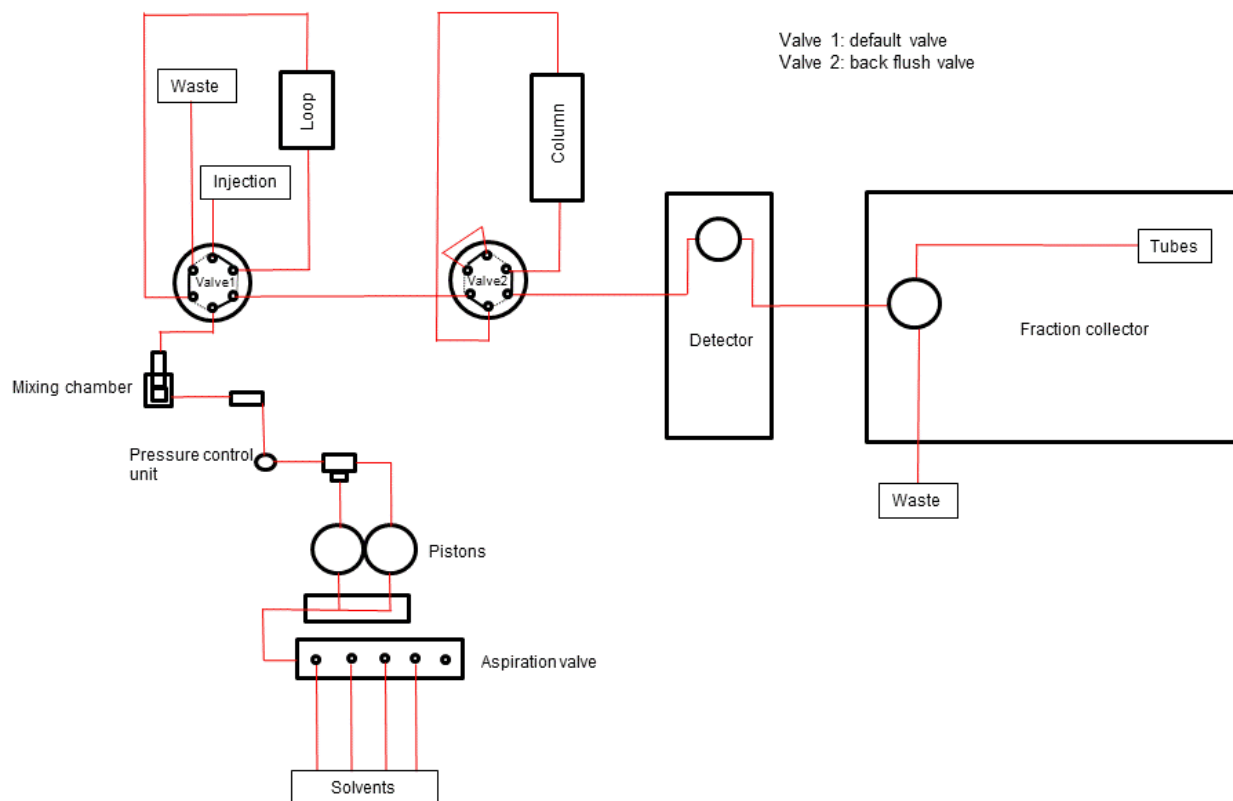
1	クロマトグラム	2	捕集時間

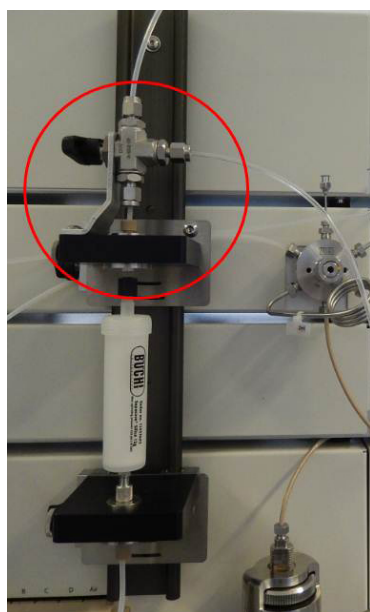
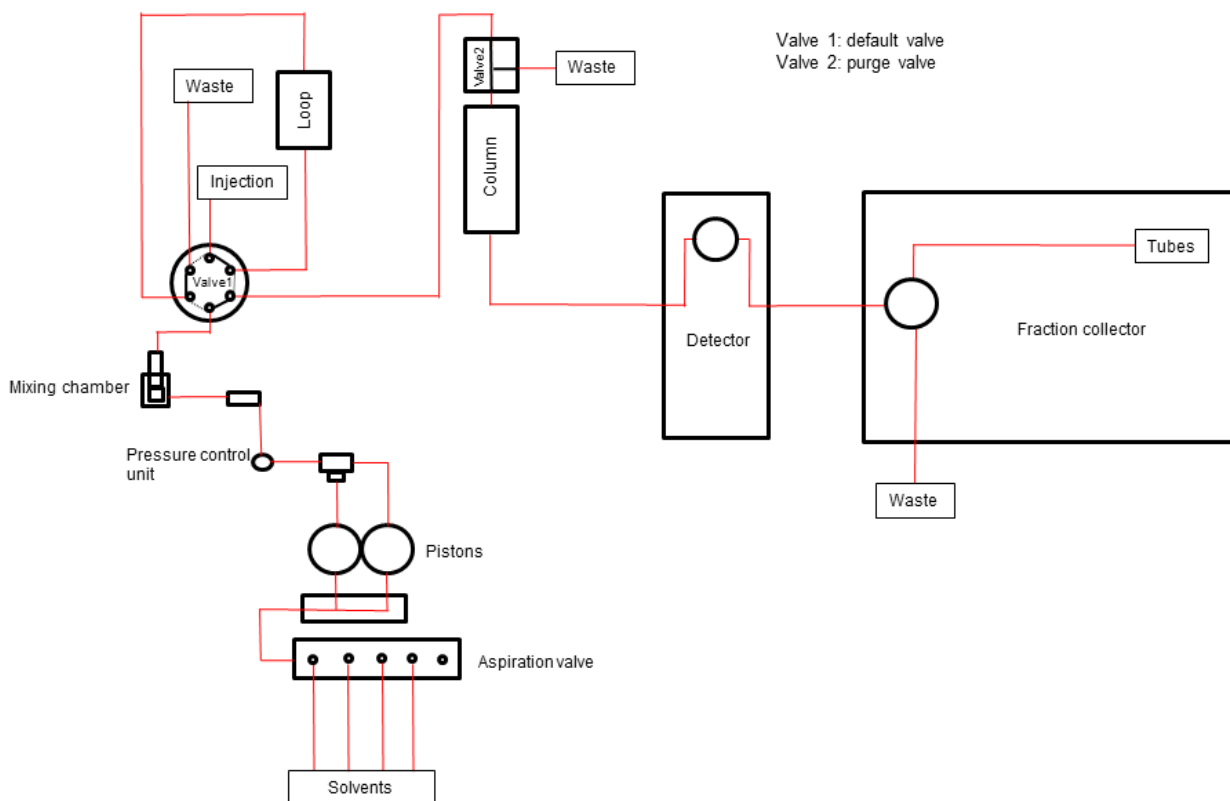
実行時に廃液ボトルへの連続捕集を行います。

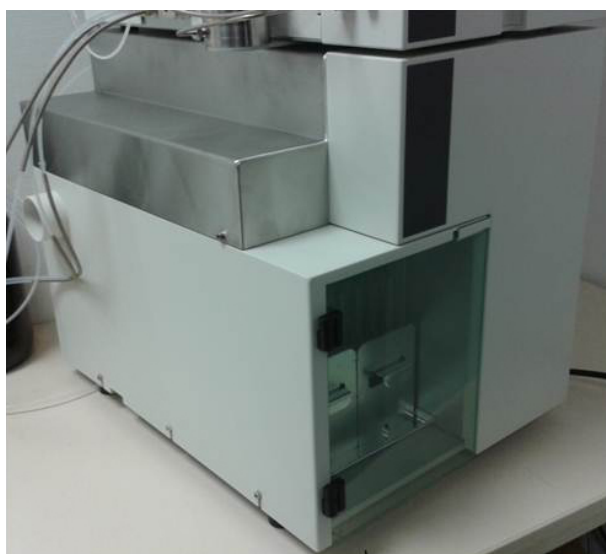
4.5 オプションアクセサリー

4.5.1 切り換えバルブ

切り換えバルブは、2つのカラムをポンプと検出装置の両方に同時に接続するために使用します。

4.5.2 バックフラッシュバルブ

バックフラッシュバルブは、カラムを逆方向にフラッシュするために使用します。

4.5.3 パージバルブ

パージバルブは、カラムとの接続を切り離さずに溶媒回路を洗浄するために使用します。カラムに直接接続されています。

4.5.4 フュームエンクロージャー

フュームエンクロージャーが備えられているため、ドラフトを使用せずに作業することができます。フラクションコレクターに取り付けられています。

5 設置

5.1 各モジュールの配置

図 15: 積み重ね順序

1	フラクションコレクターモジュール	2	ポンプモジュール
3	コントロールユニット	4	バルブモジュール
5	UV検出装置モジュール		

▶ コントロールユニット、ポンプ、および検出装置の冷却ファンによる通風が妨げられることのないように、システムの周囲に15 cmの空間が確保できる適切な設置場所を選択してください。
・総重量：53 kg53 kg

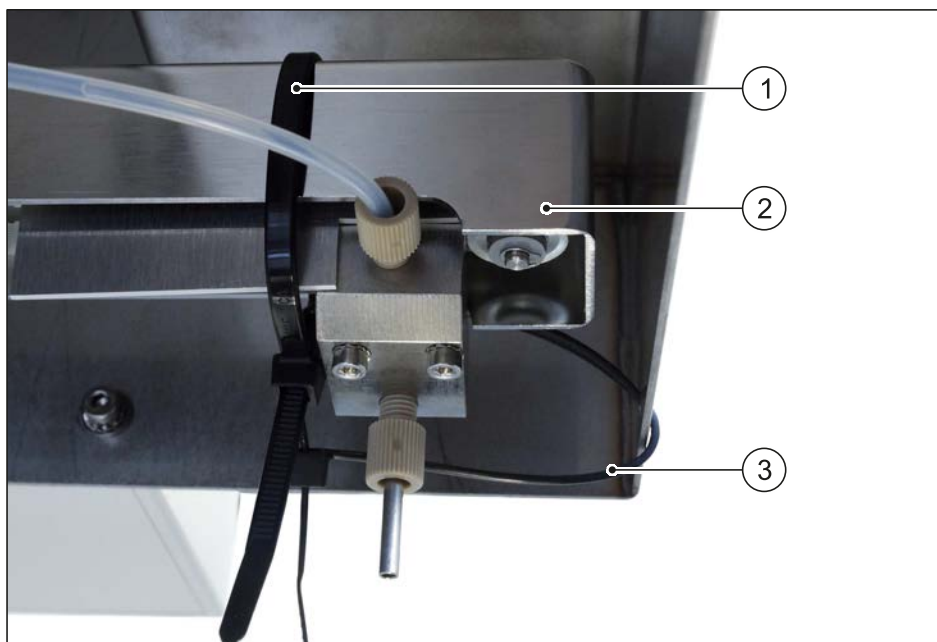
⚠ 注意事項

こぼれた液体による危険性

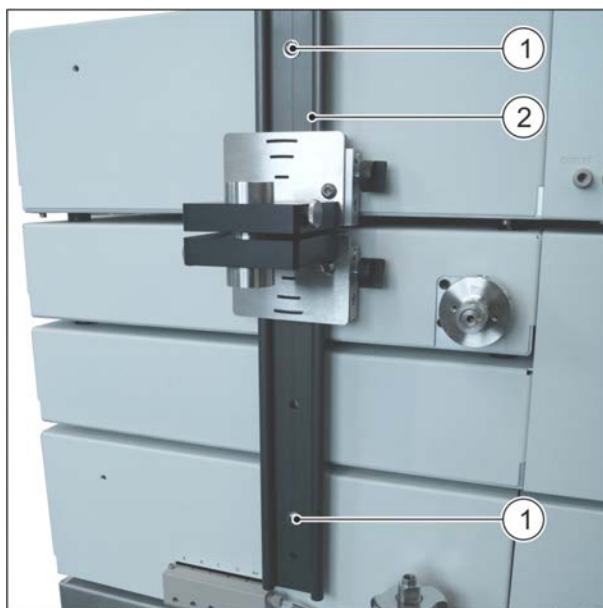
UV検出装置の上に液体ボトルなどの物を置くと落下することがあります。

▶ オプションの溶媒トレイを使用せずに、UV検出装置の上に液体ボトルなどの物を置かない。

▶ 所定の積み重ね順序に従ってモジュールを積み重ねます。

▶ フラクションコレクターのアーム（2）から、ケーブルタイ（1）および（3）を取り外します。

▶ カラムホルダー（2）を左側に配置し、キャップスクリュー（1）、ワッシャ、およびスペーサーを使用して固定します（2か所）。
  - ・スペーサーは、カラムホルダーと本体の間に挟みます。スペーサーは、カラムホルダーと本体の間に挟みます。
  - ・キャップスクリューは、アレンレンチ（3 mm）を使用して締め付けます。

▶ 右側のカラムホルダーも同様にして取り付けます。

▶ スタイラスホルダーをタッチスクリーンに隣接した適切な場所に配置します。
  - ・タッチスクリーンのすべての領域に届くように、コードの長さを調節してください。

5.2 チューブの取り付け

5.2.1 6ポート電動式バルブの概要

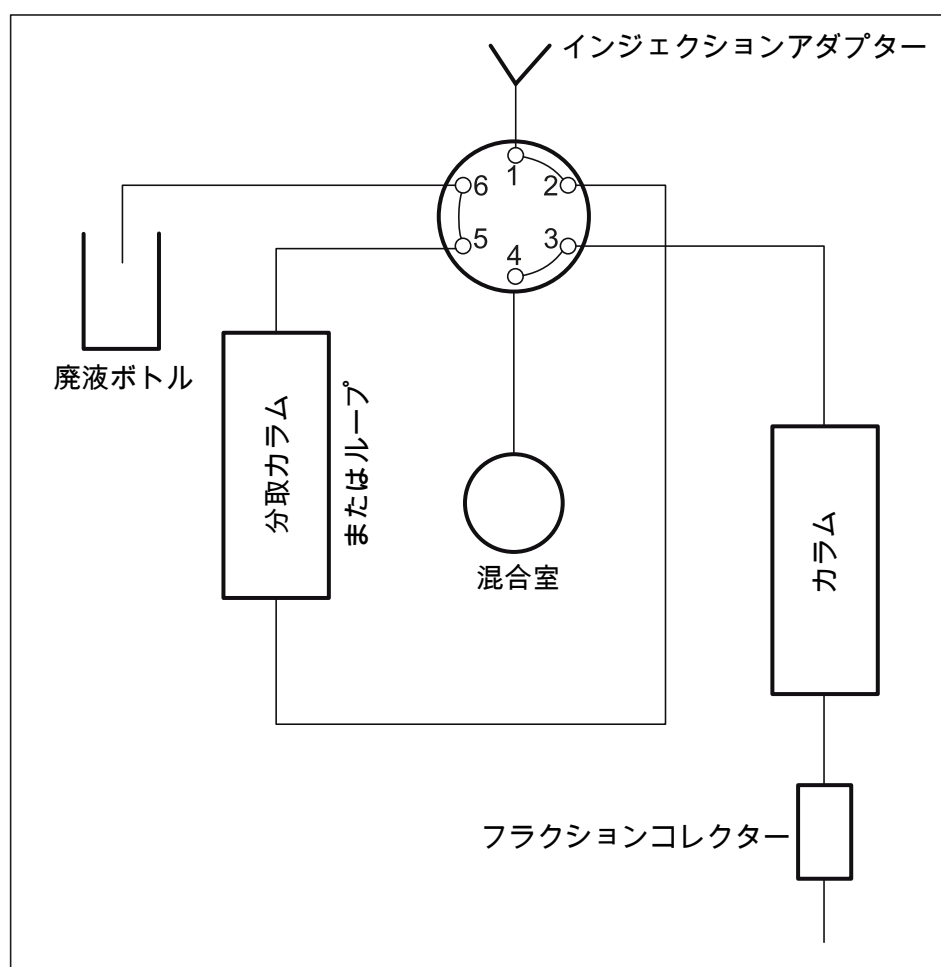



図 16: 6ポート電動式バルブの接続図

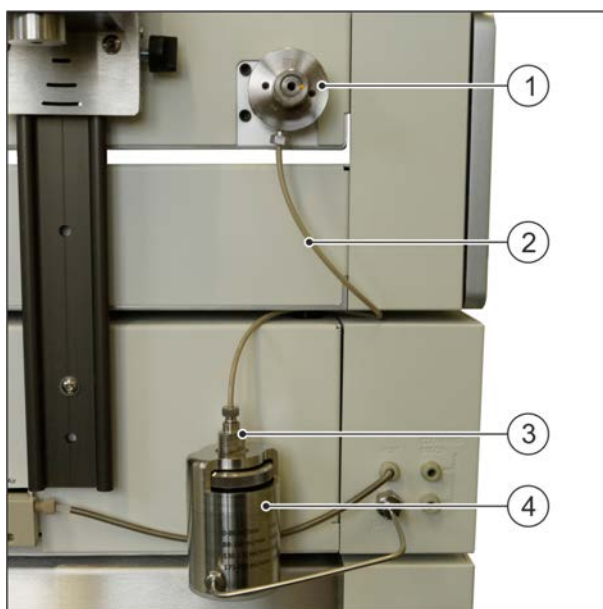
5.2.2 各チューブの接続

▶ 混合室（4）と6ポート電動式バルブ（1）のポート4をチューブ（2）で接続します。
・HAF780チューブ、PEEK、内径1.6 mmチューブ、PEEK、内径1.6 mm

▶ 6ポート電動式バルブのフィッティングを締め付けます。
・3/8"スパナ

注記

混合室のピストン（3）を回して、ピストンの混合率の表示が見えるようにします。

▶ 混合室のフィッティングを締め付け、ピストン（3）を保持します。
・3/8"スパナ
・11/32"スパナ

⚠ 注意事項

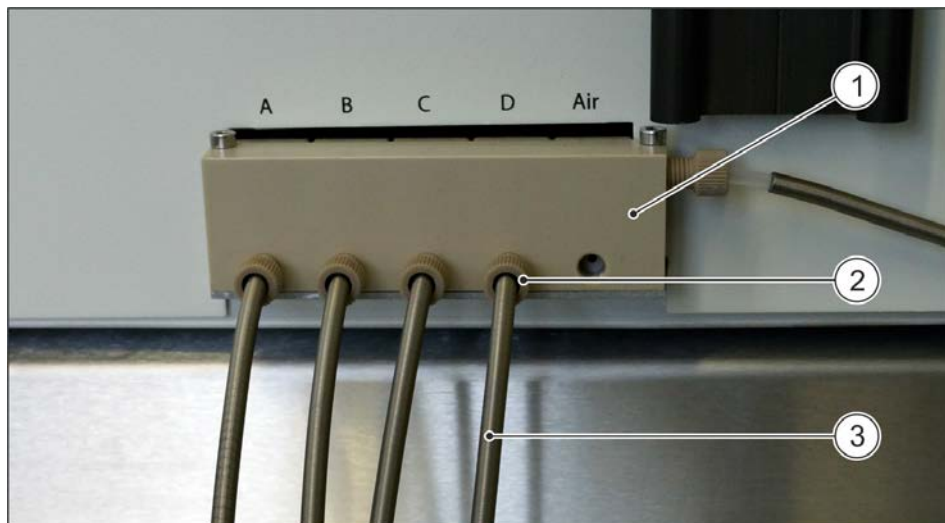
ポンプ損傷の危険性

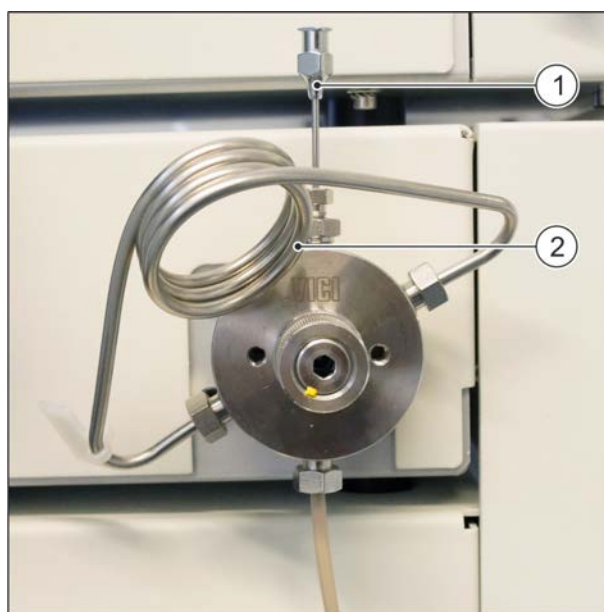
4ポートアスピレーションバルブの「Air」と表示されているポートはエアパージ専用です。

▶ このポートにETFEプラグを挿入しないように注意する。

▶ 4ポートアスピレーションバルブ（1）に4本の溶媒供給チューブ（3）を挿入し、PEEKナット（2）を締め付けます。
・HAF700 チューブ、ETFE、150 cm、内径2.4 mm、保護スプリング付き、4本

注記

溶媒供給チューブの保護スプリングに注意してください。先端が尖っていることがあります。

▶ 6ポート電動式バルブのポートNo.1にインジェクションアダプター（1）を取り付けます。
・HAF470インジェクションアダプターインジェクションアダプター

▶ ポートNo.2とNo.5をループ（2）で接続します。
・HAF560 インジェクションループ、2 mL

5.2.3 フラッシュ／分取カラムの取り付け

作業

▶ ルアーロックアダプター（6）および（4）を取り付けます。
・HAF450 アダプター、ルアーロック、オス対1/4"–28オス
・HAF630 アダプター、1/4"–28メス対オスルアー

▶ 6ポート電動式バルブのポートNo.3とカラム入口をチューブ（1）で接続します。
・HAF830 チューブ、ETFE、内径1.6 mm

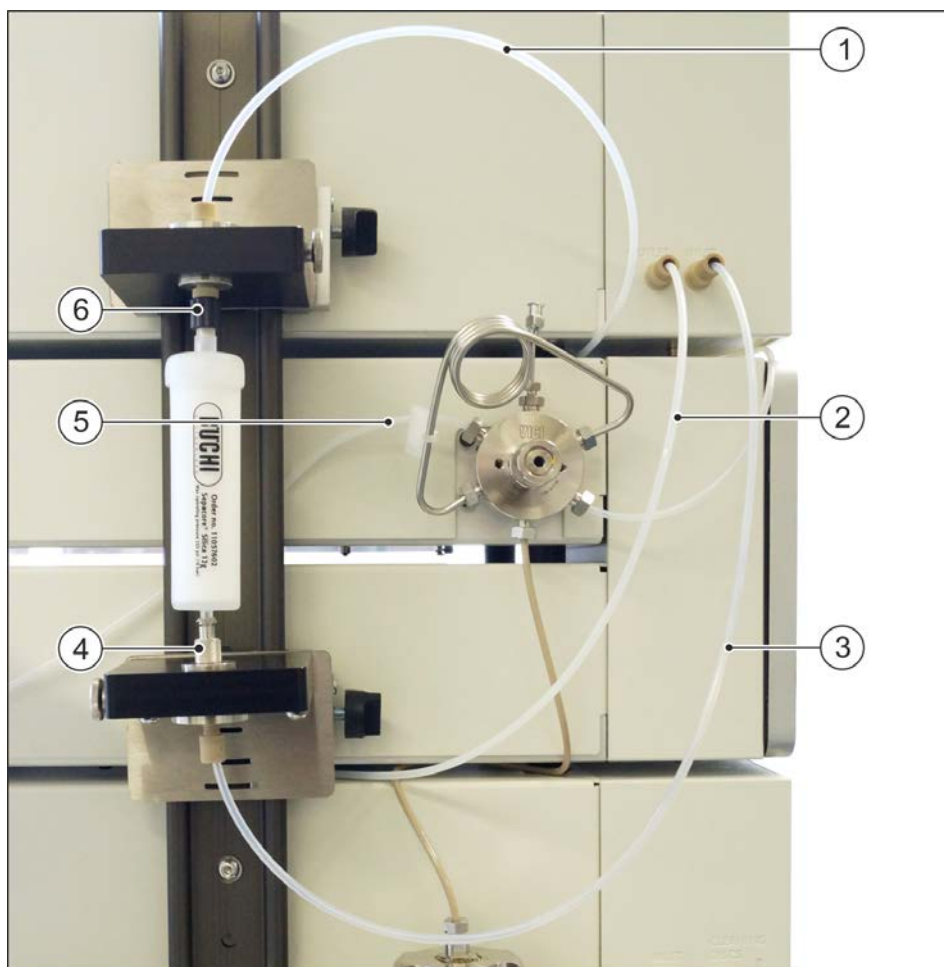
▶ カラム出口とUV検出装置モジュールの入口をチューブ（3）で接続します。チューブの長い方のナットをカラムに接続してください。
・HAF860 チューブ、ETFE、内径1.6 mm、プラスチックコネクター

▶ フラクションコレクターの入口とUV検出装置モジュールの出口をチューブ（2）で接続します。

注記

このチューブは、フラクションコレクターモジュールの背面にある入口に取り付け済みになっています。

▶ 6ポート電動式バルブのポートNo.6と廃液ボトルをチューブ（5）で接続します。
・HAF480 チューブ、ETFE、バルブポート6／廃液ボトル接続用、100 cm、内径1.6 mm

▶ フラクションコレクターの背面出口からのチューブを廃液ボトルに挿入します。

事後作業

▶ 5.5.1 フラッシュ／分取カラムの準備 [▶ ページ 56]

5.2.4 分取HPLCカラムのチューブによる配管

作業

▶ 6ポート電動式バルブのポートNo.3とHPLCカラム入口をPEEKチューブ（1）で接続します。
・1/4"スパナ
・HAF790 チューブ、PEEK、内径1.6 mm

▶ HPLCカラム出口とUV検出装置モジュールの入口をチューブ（2）で接続します。
・HAF820 チューブ、ETFE、内径1.6 mm、プラスチックコネクター

事後作業

- ▶ 5.5.3 分取HPLCカラムの取り付け [▸ ページ 58]

5.3 電気的接続

5.3.1 通信ケーブルの接続および電源ケーブルの接続

⚠ 注意事項

通信エラーの危険性

RS232ケーブルのプラグに用意されている2本の固定ねじを締め付けておかないと、通信エラーの原因になります。

- ▶ コネクターにプラグを挿入したら2本の固定ねじを必ず締め付ける。

- ▶ COM 1とUV検出装置モジュールをRS232ケーブル（1）で接続し、両方のプラグを2本の固定ねじで固定します。
- ▶ COM 2とインジェクションバルブモジュールをRS232ケーブル（5）で接続し、両方のプラグを2本の固定ねじで固定します。
- ▶ COM 3とポンプモジュールをRS232ケーブル（4）で接続し、両方のプラグを2本の固定ねじで固定します。
- ▶ COM 4とフラクションコレクターをRS232ケーブル（3）で接続し、両方のプラグを2本の固定ねじで固定します。
  ・5.7.1 システムのコンフィグレーション [▸ ページ 59]
- ▶ 各モジュールの電源ソケット（2）に外部電源接続ケーブルを接続します（合計5本）。

5.3.2 外部装置との接続

⚠ 注意事項

悪意のあるソフトウェアによるソフトウェア改ざんの危険性

C-700にはアンチウイルスソフトウェアがインストールされていません。外部装置を接続することにより、制御ソフトウェアが改ざんされる危険性があります。

▶ RJ45ケーブルは、主として印刷用プリンターとの接続に使用する。

▶ USBケーブルによる接続は、主としてマウス、キーボード、USBメモリーを使用するときに使用する。

▶ ネットワークへの接続およびUSBメモリーの接続時には、ウイルス感染の危険性がないことを確認する。

注記

ソフトウェアの安定性を確保するために、コントロールユニットにはアンチウイルスソフトウェアをインストールしないでください。

▶ コントロールユニットの右側のケーブルを、下記の装置のRJ45コネクターまたはUSBポートに接続します。
・プリンター
・キーボード
・マウス
・USBメモリー

▶ C-700に他のソフトウェアをインストールしないでください。

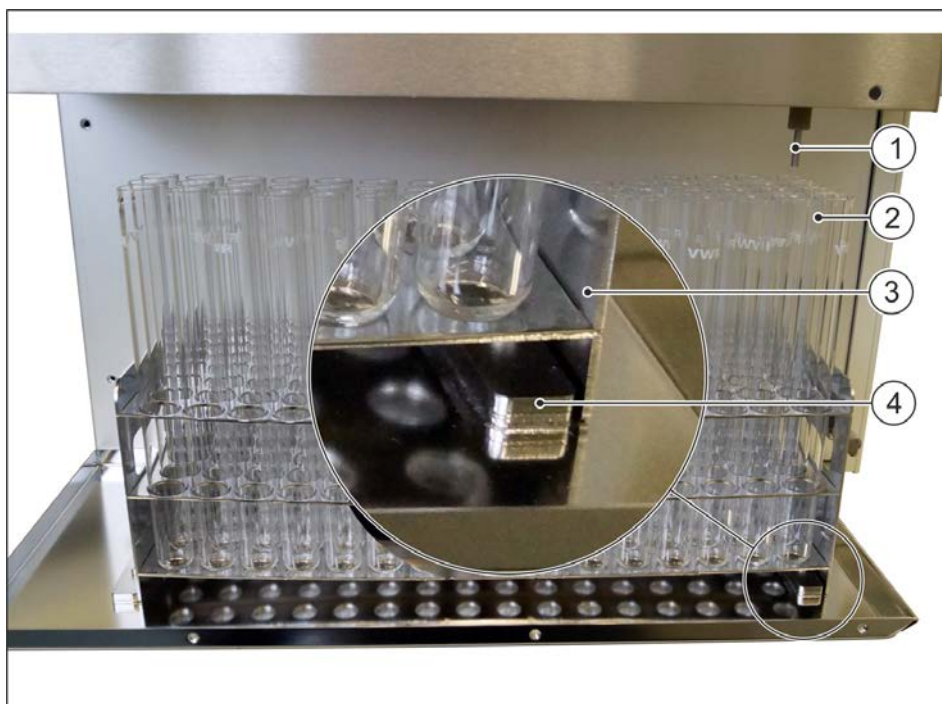
注記

使用可能なUSBケーブルの最大長は2 mです。

5.4 ラックおよび試験管の取り付け

▶ ラック（3）に試験管（2）を挿入します。

▶ ラックをガイド（4）の前側に配置します。

▶ フラクションコレクターのノズル（1）の距離を点検し、使用する試験管に合わせて、試験管上端との距離が5～25 mmになるように調整してください。

5.5 カラムの準備

5.5.1 フラッシュ／分取カラムの準備

⚠ 注意

圧力の設定やカラムの選択の誤りによる薬傷の危険性

カラムの破裂により重症事故が発生する危険性があります。

▶ 保護眼鏡を着用する。

▶ 保護手袋を着用する。

▶ 保護衣を着用する。

準備作業

▶ 6ポート電動式バルブのポートNo.2とNo.5をループで接続します。
・5.2.2 各チューブの接続 [▸ ページ 50]

▶ 上側のカラムホルダーと6ポート電動式バルブのポートNo.3をチューブで接続します。

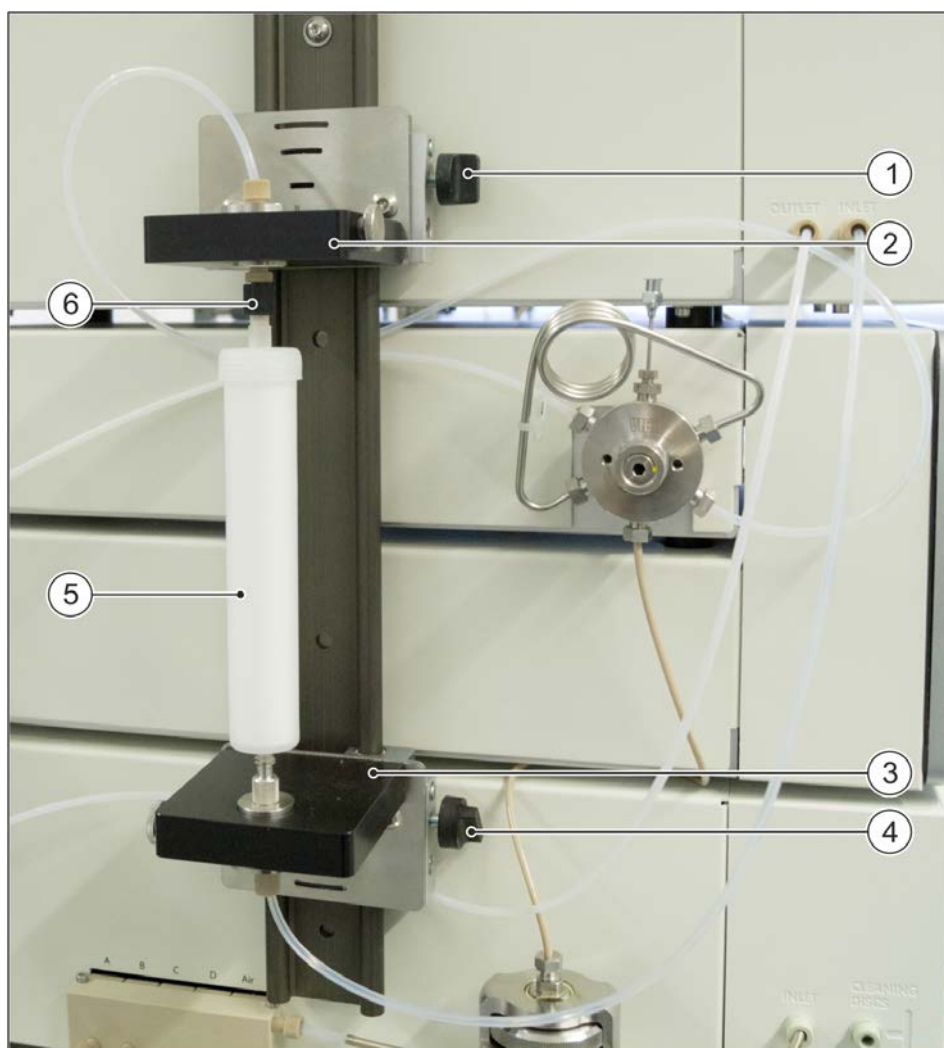
▶ 下側のカラムホルダーとUV検出装置モジュール入口をチューブで接続します。チューブの長い方のナットをカラムに接続してください。

作業

▶ 下側の刻み付きノブ（4）を締め付けます。

▶ カラム（5）の下端と下側のホルダー（3）を合わせます。
・下側のホルダーにカラムを静かに挿入します。

▶ 上側のホルダー（2）をカラムの上端に挿入し、PEEKアダプター（6）を締め付けます。

▶ 上側の刻み付きノブ（1）を締め付けて、上側のホルダーを固定します。

5.5.2 ドライロードカラムの準備

▶ 下記を参照してドライロードカラムをセットします。
・5.5.1 フラッシュ／分取カラムの準備 [▶ ページ 56]

5.5.3 分取HPLCカラムの取り付け

準備作業

▶ 上側のカラムホルダーと6ポート電動式バルブのポートNo.3をチューブで接続します。

▶ 下側のカラムホルダーとUV検出装置モジュールの入口をチューブで接続します。

作業

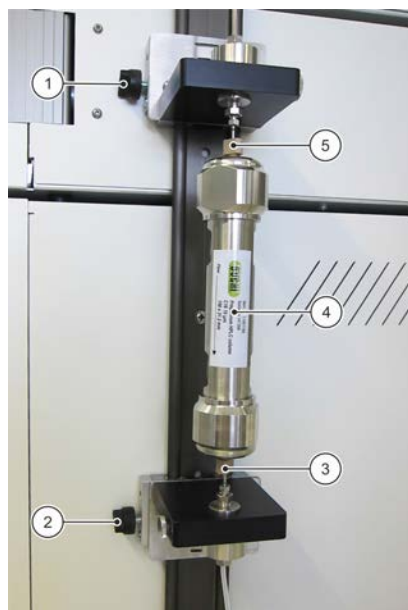
▶ 下側の刻み付きノブ（2）を締め付けます。

▶ カラム（4）の下端と下側のホルダーを合わせ、PEEKアダプター（3）を締め付けます。

注記

HPLCカラムは重量があるので、しっかりと保持して取り付け作業を行う必要があります。

▶ 上側のホルダーをカラムの上端に挿入し、PEEKアダプター（5）を締め付けます。

▶ 上側の刻み付きノブ（1）を締め付けます。

5.6 混合室の容量の調節

注記

混合室の容量ができるだけ無駄にならないように調節してください。

▶ ポンプの流量が目的の値になるように、調節用ホイール（2）を回して混合室（3）の容量を調節します。
・ホイールを時計方向に回すと混合値が増加します。
・ホイールを反時計方向に回すと混合値が減少します。

▶ 突出部のピストン（1）のスケールで、現在の値を読み取ります。

注記

スケールの向きが適切でない場合は、11/32"スパナを使用してピストンを回し、スケールの向きを調整することができます。

流量	混合室
0～80 mL/min	0 %
80～130 mL/min	40 %
130～175 mL/min	80 %
>175 mL/min	100 %

5.7 ソフトウェアの設定

5.7.1 システムのコンフィグレーション

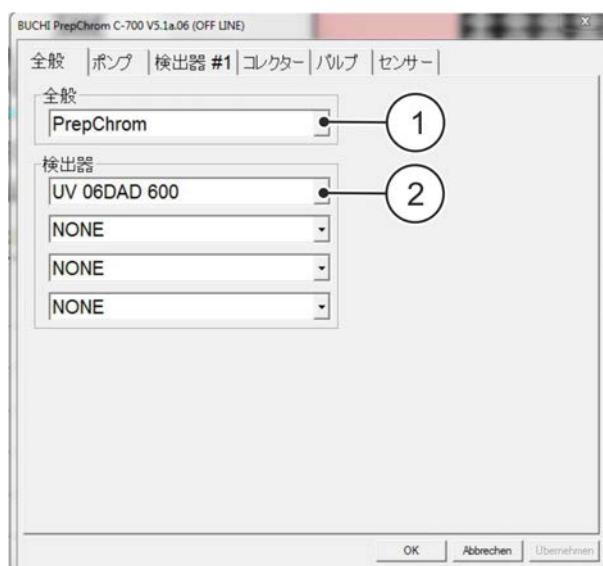
注記

通信の設定を行うには、コントロールユニットと各モジュール間をRS232ケーブルで接続する必要があります。

▶ メインメニューから**Setup（セットアップ）**＞**System configuration（システムのコンフィグレーション）**を選択します。
・**General（全般）**タブが表示されます。

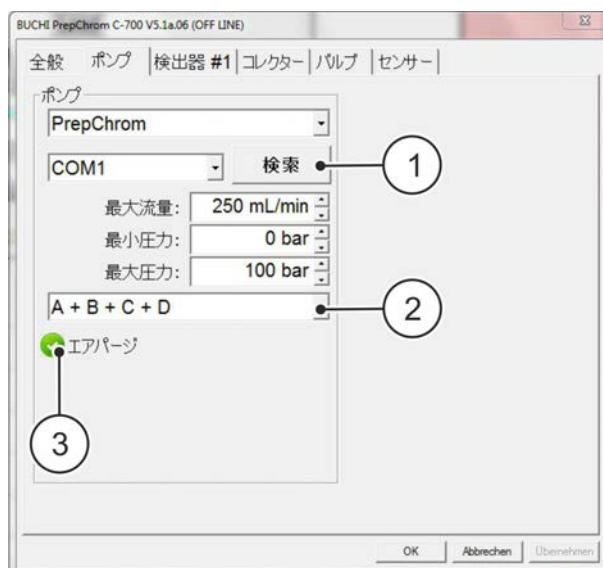
▶ フィールド（1）に本装置の名前が正しく表示されていることを確認します。

▶ フィールド（2）で、接続されている検出装置（UV DETECTOR 600、ELSD C-650、USB- 1408 FS）を選択します。外付け検出装置を使用する場合は、その検出装置の取扱説明書を参照してください。

・8.1 カスタマーサービス [▶ ページ 115]

▶ **Pump (ポンプ)** タブを選択します。

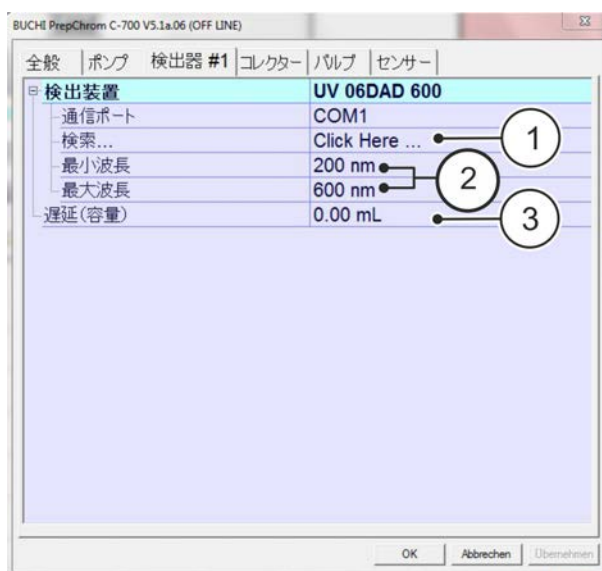
▶ 検索ボタン（1）を押し、COMポートを検出します。

▶ 溶媒の数（A=アイソクラティック、A+B=2液、A+B+C=3液、A+B+C+D=4液）を選択します（2）。

▶ 必要に応じて、エアパージをオンまたはオフに設定します（3）。

▶ **Detector (検出装置)** タブを選択します。

▶ フィールド（1）をクリックし、正しいCOMポートを検出します。

▶ UV検出装置の波長の範囲は設定済みになっています（2）。

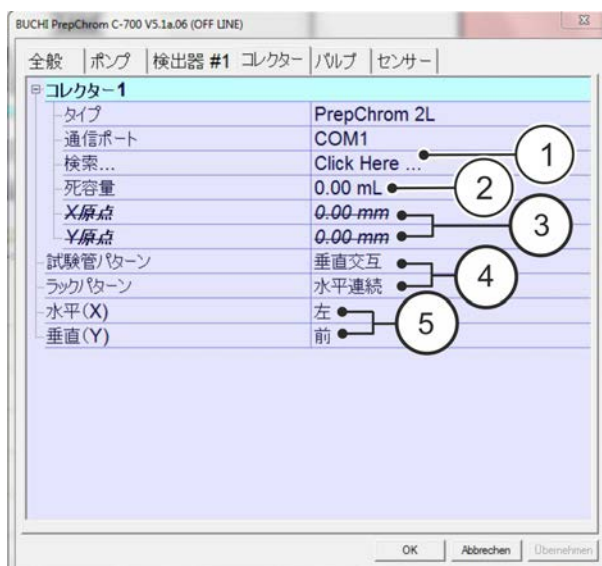
▶ UV検出装置と接続されている他の検出装置間の遅延容量を指定します（3）。

▶ **Collector (コレクター)** タブを選択します。

▶ 図のフィールド（1）をクリックし、正しいCOMポートを検出します。

▶ UV検出装置と他の検出装置間の死容量を指定します（2）。

▶ 検出装置のX原点およびY原点（3）の調整は、ラック定義フォルダーでのみ可能です。
・5.7.6 ノズルのオフセット [▷ ページ 74]

▶ 試験管パターンおよびラックパターンは設定済みになっていますが、必要に応じて調整できます（4）。

▶ フラクションノズルのホームポジション（水平X、垂直Y）は設定済みになっていますが、必要に応じて調整できます（5）。

▶ **Valves (バルブ)** タブを選択します。

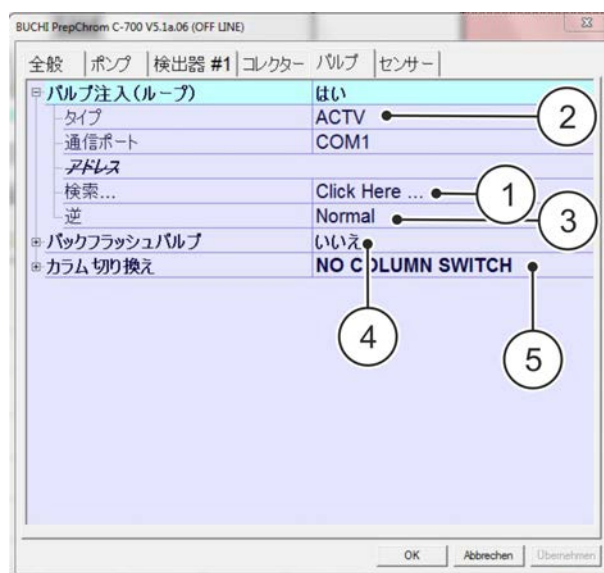
▶ フィールド（1）をクリックし、正しいCOMポートを検出します。これで、すべてのモジュールとコントロールユニット間の通信が確立されました。

注記

バルブのタイプは設定済みになっています（2）。

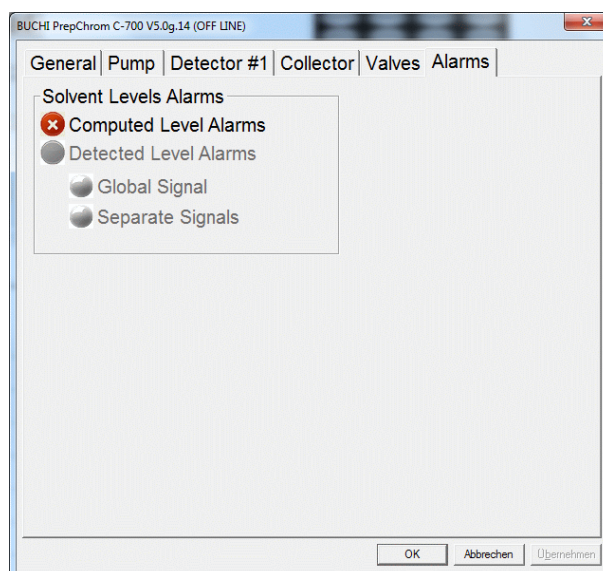
バルブのデフォルトの位置（逆／順）は設定済みになっています（3）。

▶ バックフラッシュバルブを使用するときは**Yes（はい）**を押します（4）。インストールの詳細については、BUCHIカスタマーサービスにお問い合わせください。
・8.1 カスタマーサービス [▶ ページ 115]

▶ 切り換えバルブを使用するときは、**Switch to Column 1（カラム1に切り換える）**、**Switch to Column 2（カラム2に切り換える）**、または**Switch by Method（メソッドによって切り換える）**を選択します（5）。インストールの詳細については、BUCHIカスタマーサービスにお問い合わせください。
・8.1 カスタマーサービス [▶ ページ 115]

▶ **Alarms（アラーム）**タブを選択します。

▶ **Computed Level Alarms（計算されたレベルアラーム）**をオンまたはオフに設定します。

▶ 外付けレベルセンサーを使用する場合は、**Detected Level Alarms（検出されたレベルアラーム）**をオンにします。

▶ **Global Signal（グローバルシグナル）**または**Separate Signal（セパレートシグナル）**を選択します。

5.7.2 ユーザープロファイル

▶ メインメニューから**Setup（セットアップ）> User Profile（ユーザープロファイル）**を選択します。

▶ このメニューを使用し、必要に応じて、さまざまな設定を調整してください。

ユーザーインターフェース

Signal 1（信号1）	Signal 1（信号1）プロット（検出装置チャンネル1の信号）の色および線の太さを変更します
Signal 2（信号2）	Signal 2（信号2）プロット（検出装置チャンネル2の信号）の色および線の太さを変更します
Signal 3（信号3）	Signal 3（信号3）プロット（検出装置チャンネル3の信号）の色および線の太さを変更します
Signal 4（信号4）	Signal 4（信号4）プロット（検出装置チャンネル4の信号）の色および線の太さを変更します
Signal Ratio（信号比）	Signal Ratio（信号比）プロット（信号1、2、3、4間の比）の色および線の太さを変更します
Eluent A（移動相A）	ソフトウェア中のA（ボトル、カーブ、レポートなど）に割り当てる色および線の太さを変更します

Eluent B（移動相B）	ソフトウェア中のB（ボトル、カーブ、レポートなど）に割り当てる色および線の太さを変更します
Eluent C（移動相C）	ソフトウェア中のC（ボトル、カーブ、レポートなど）に割り当てる色および線の太さを変更します
Eluent D（移動相D）	ソフトウェア中のD（ボトル、カーブ、レポートなど）に割り当てる色および線の太さを変更します
Pressure（圧力）	Pressure（圧力）プロット（圧力トランスデューサーの信号）の色および線の太さを変更します
Flow Rate（流量）	Flow Rate（流量）プロット（ユーザー設定）の色および線の太さを変更します
Tubes（試験管）	グラフペインのPeak Tracing（ピーク追跡）および曲線の捕集試験管の色を変更します（4本ごとに反復）
Peaks（ピーク）	グラフペインのPeak Tracing（ピーク追跡）および曲線の検出ピークの色を変更します（4ピークごとに反復）
Time Lines（時間の線）	グラフペインのステップを示す縦の時間の線を表示または非表示にします
Grid（グリッド）	グラフペインのグリッド（縦横の点線）を表示または非表示にします
Keyboard（キーボード）	ソフトウェア内で使用するキーボードの構成を選択します。

Advanced Setting（詳細設定）

Collection（捕集）	
Path（パス）	データおよび設定の保存先ファイルを指定します
Minimum Threshold（下限しきい値）	メソッドで許可する最小値を調節します
Maximum Threshold（上限しきい値）	メソッドで許可する最大値を調節します
Minimum Scale（最小スケール）	グラフペインで使用するズームの最小スケールを調整します
"Minimum Local" Slope（極小値勾配）	「Minimum Local（極小値）」機能で使用する勾配の値を調整します

Collection（捕集）	
Rack Set Use（ラックセットの使用）	次のメソッドの捕集を、ラックセットの最初の試験管から再開するか、前のメソッドで使用されなかった次の空の試験管から再開するかを選択します
Tubes Filling Above Threshold（しきい値を超えているときに捕集する試験管）	ソフトウェア内で使用するキーボードの構成を選択します。検出装置信号が現在のしきい値を超えているときに、試験管に捕集される量として、メソッド内で指定されている量を使用するか、使用する試験管の合計容量を使用するかを選択します
Tubes Filling Below Threshold（しきい値未満で捕集する試験管）	検出装置信号が現在のしきい値未満のときに、試験管に捕集される量として、メソッド内で指定されている量を使用するか、使用する試験管の合計容量を使用するかを選択します

Detector Lamp（検出装置ランプ）	
Countdown Before Switching Off（オフにする前のカウントダウン）	この機能を適用するメソッドの終了時にランプを自動的にオフにするまでの最大時間
Cooling Time Indicator（冷却時間インジケーター）	ランプをオフにした後のランプの冷却時間を表示するダイアログボックスの表示時間を調整します

Bottles（ボトル）	
Bottles (max.)（ボトル（最大））	溶媒ボトルの最大容量を指定します
Waste (max.)（廃液ボトル（最大））	廃液ボトルの最大容量を指定します
Tubes (max.)（試験管（最大））	捕集用試験管の最大容量を指定します

Others（その他）	
ICM Mode Timeout（ICMモードタイムアウト）	新しい信号の変化を検出した場合に、現在のパラメーターを使用して終了したメソッドを続行するための待機時間を調整します
AGO Timeout（AGOタイムアウト）	AGO機能（クロマトグラムにピークが出現したときに現在のパラメーターを保持する機能）がオンのとき、メソッドの実行時に、この機能をオンの状態に保持する最大時間を調整します

Others（その他）	
Air Purge Volume（エアパージ量）	使用したカラムを乾燥させるためにメソッドの終了時に空気を送り込む機能がオンのとき、その空気量を調整択します（時間は、使用しているカラムに依存します）
Purge Valve Confirmation（パージバルブ確認）	パージを行う前に警告メッセージを表示するかどうかを指定します
Column Ready Confirmation（カラム準備確認）	使用できません 1/ 本装置には組み込まれていないELSD（蒸発光散乱検出装置）を使用するための項目です。スプリットバルブの切り換え時に、システムにカラムが存在しないために過大な圧力が発生するのを防止します

Menus Display（メニューの表示）

Manual Method（手動メソッド）	手動メソッドの作成／編集／開始機能をオンまたはオフにします
Step Method（ステップメソッド）	ステップメソッドの作成／編集／開始機能をオンまたはオフにします
Predefined Method（定義済みメソッド）	定義済みメソッドの作成／編集／開始機能をオンまたはオフにします
Numbered Method（番号付きメソッド）	番号付きメソッドの作成／編集／開始機能をオンまたはオフにします
Method File（メソッドファイル）	メソッドファイルの作成／編集／開始機能をオンまたはオフにします
Sequence File（シーケンスファイル）	シーケンスファイルの作成／編集／開始機能をオンまたはオフにします
Bottles（ボトル）	容器、容量、名前の編集機能をオンまたはオフにします
Column（カラム）	データベース内で使用できるカラムの編集機能をオンまたはオフにします
Racks（ラック）	データベース内で使用できるラックの編集機能をオンまたはオフにします
Solvents（溶媒）	使用する溶媒の作成／編集機能をオンまたはオフにします
Panels Show/Hide Buttons（ペイン表示／非表示ボタン）	ペインの表示／非表示用のボタンを表示するかどうかを指定します

Curves Display（曲線の表示）

Elution Gradient（溶離グラジエント）	グラフペインにグラジエント曲線を表示するかしないかを選択する機能をオンまたはオフにします
圧力	グラフペインに圧力曲線を表示するかしないかを選択する機能をオンまたはオフにします
Flow Rate（流量）	グラフペインに流量曲線を表示するかしないかを選択する機能をオンまたはオフにします
Tubes/Peaks（試験管／ピーク）	グラフペインに試験管を表示するか、ピークを表示するかを選択する機能をオンまたはオフにします
UV Signal 1（UV信号1）	グラフペインにチャンネル1からの信号を表示するかしないかを選択する機能をオンまたはオフにします
UV Signal 2（UV信号2）	グラフペインにチャンネル2からの信号を表示するかしないかを選択する機能をオンまたはオフにします
UV Signal 3（UV信号3）	グラフペインにチャンネル3からの信号を表示するかしないかを選択する機能をオンまたはオフにします
UV Signal 4（UV信号4）	グラフペインにチャンネル4からの信号を表示するかしないかを選択する機能をオンまたはオフにします
Signal Ratio（信号比）	2つのUV信号の比を監視するかしないかを選択します
Collection Threshold（捕集しきい値）	グラフペインにチャンネル2からの信号を表示するかしないかを選択する機能をオンまたはオフにします

Edit Method（メソッドを編集）

General Panel（全般タブ）	
Title Field（タイトルフィールド）	全般タブにタイトルフィールドを表示するかしないかを選択します
Author Field（作成者フィールド）	全般タブに作成者フィールドを表示するかしないかを選択します
Comment Field（コメントフィールド）	全般タブにコメントフィールドを表示するかしないかを選択します

General Panel（全般タブ）	
Automatic Method Button（自動メソッドボタン）	自動メソッド（自動グラジエント付き）用のボタンを表示するかしないかを選択します
TLC Picture（TLCピクチャー）	ファイル管理でTLCメソッド用ボタンを表示するかしないかを選択します
When Editing a Method（メソッド編集時）	メソッドの編集をメインスクリーン上で直接実行するか、編集用の別のウィンドウを開くかを選択します
Eluent A（移動相A）	ボトルAと移動相Aのフィールドを表示するかしないかを選択します（Aを使用しないとき）
Eluent B（移動相B）	ボトルBと移動相Bのフィールドを表示するかしないかを選択します（Bを使用しないとき）
Eluent C（移動相C）	ボトルCと移動相Cのフィールドを表示するかしないかを選択します（Cを使用しないとき）
Eluent D（移動相D）	ボトルDと移動相Dのフィールドを表示するかしないかを選択します（Dを使用しないとき）

Settings Panel（設定タブ）	
Columns（カラム）	メソッドで使用するカラムのモデル選択機能をオンまたはオフにします
Racks（ラック）	メソッドで使用するラックのモデル選択機能をオンまたはオフにします
Equilibration Mode（平衡モード）	メソッドの平衡モード選択機能をオンまたはオフにします
Injection Mode（インジェクションモード）	メソッドのインジェクションモード選択機能をオンまたはオフにします
Stop Modes（停止モード）	メソッドの終了時の動作（一時停止、待機、ICM、停止）を表示／選択する機能をオンまたはオフにします
Lamp Switching Off（ランプ消灯）	メソッドの終了時（選択した**停止モード**に依存）の、検出装置ランプの動作を選択する機能をオンまたはオフにします
Air purge（エアパージ）	メソッドの終了時（選択した**停止モード**に依存）にエアパージ行うかどうかを選択する機能をオンまたはオフにします

Settings Panel（設定タブ）	
Automatic Gradient Optimization（グラジエント自動最適化）	メソッドで、AGO機能（クロマトグラムにピークが出現したときに、そのときのグラジエントパラメーターを保持する機能）をオンにするかオフにするかを選択します
Elution Unit（溶離単位）	メソッドで、移動相および曲線のプロットに使用する単位を変更できるようにするかどうかを選択します
Gradient Mode（グラジエントモード）	メソッドで、**ステップ**または**リニア**のグラジエントを表示／選択することができるようにするかどうかを選択します

Elution Panel（移動相タブ）	
Gradient Management（グラジエント管理）	メソッドでのグラジエントの変更を管理する方法として、すべてのグラジエント曲線を表示して明示的に行うか（通常）、1つの移動相曲線を表示できるようにして個別に行う方法（前者が最大の場合（たとえば、B=90 % > Cが非表示の場合、B = 100 % > Cが表示可能になり0 %になった場合）のみ）のいずれかを選択します。
Segments Management（セグメント管理）	メソッドをグラフィカルに編集する方法として、曲線をクリックして、新しいポイントを生成するのか、セグメント全体を移動するのかを選択します
Flow Rate Management（流量管理）	現在編集しているステップの後に配置されたステップの流量の値として、前の値を保持するのか、修正したステップに従うのか、その管理方法を選択します
When Step Time changes（ステップ時間が変化したとき）	前のステップの時間が平衡テーブルおよび移動相テーブルで修正されたとき、次のステップの時間を保持するのか、オフセットするのかを指定します（グラフィックエディションにも適用）
Gradient Mode（グラジエントモード）	リニアまたはステップのデフォルトのグラジエントモードの選択と、移動相タブのリニアモードとステップモードの切り換え用ボタンを表示するかどうかの指定を行います

Detection Panel（検出タブ）	
Time Table Use（時間テーブル使用）	検出タブで複数のステップを生成して、メソッド実行時に検出装置の調整値を修正する機能をオンまたはオフにします
Signals Filters（信号フィルター）	画面に表示する検出装置信号に適用するフィルターを変更する機能をオンまたはオフにします
Collection Threshold（捕集しきい値）	このメソッドの捕集しきい値を調整する機能をオンまたはオフにします

Collection Panel（捕集タブ）	
Timetable Use（時間テーブル使用）	捕集タブで複数のステップを生成して、メソッド実行時に捕集パラメーターを修正する機能をオンまたはオフにします
Local Minimum（極小値）	メソッドの極小値選択機能をオンまたはオフにします
Collection Mode（捕集モード）	メソッドの捕集モード選択機能をオンまたはオフにします

Report Components（レポート項目）

TLC Picture（TLCピクチャー）	レポートにTLCを表示するかしないかを指定します
Curves（曲線）	取得した／プロットした（グラフペイン）を、メソッドレポートに表示するかしないかを指定します
Peak Tracking（ピーク追跡）	メソッドの実行で得られたピーク追跡ピクチャーを、メソッドレポートに表示するかしないかを指定します
Collection Table（捕集テーブル）	メソッドの実行で得られた捕集テーブルを、メソッドレポートに表示するかしないかを指定します
Elution Steps（溶離ステップ）	実行したメソッドの分離ステップを、メソッドの最終レポートに表示するかしないかを指定します
Detection Steps（検出ステップ）	実行したメソッドの検出ステップを、メソッドの最終レポートに表示するかしないかを指定します

Collection Steps（捕集ステップ）	実行したメソッドの捕集ステップを、メソッドの最終レポートに表示するかしないかを指定します
Plates Nb.（理論段数）	捕集テーブルに、クロマトグラムから取得したピークの理論段数を表示するための追加カラムを表示するか、しないかを指定します（これらの計算値は **Peak (ピーク)** モードでのみ表示されます）

Physical Units（物理単位）

Pressure（圧力）	ソフトウェア内で使用する圧力の単位を選択します
Max Pressure（最大圧力）	ソフトウェア内で使用する最大圧力の単位を選択します
Volume（容量）	ソフトウェア内で使用する容器の容量の単位を選択します
Injected Volume（注入量）	ソフトウェア内で使用する注入量の単位を選択します
Flow Rate（流量）	ソフトウェア内で使用する流量の単位を選択します
Inject Flow Rate（注入流量）	ソフトウェア内で使用する注入流量の単位を選択します
重量	ソフトウェア内で使用するカラム重量の単位を選択します
Injected Weight（注入重量）	ソフトウェア内で使用する注入重量の単位を選択します
Height（高さ）	ソフトウェア内で使用するカラムベッド高さの単位を選択します

注記

本装置の再起動後も変更内容が保持されます。

▶ **Save (保存)** を押して、設定を保存します。

▶ **Ok**を押して、ユーザープロファイルのセットアップを終了します。

5.7.3 ボトルのセットアップ

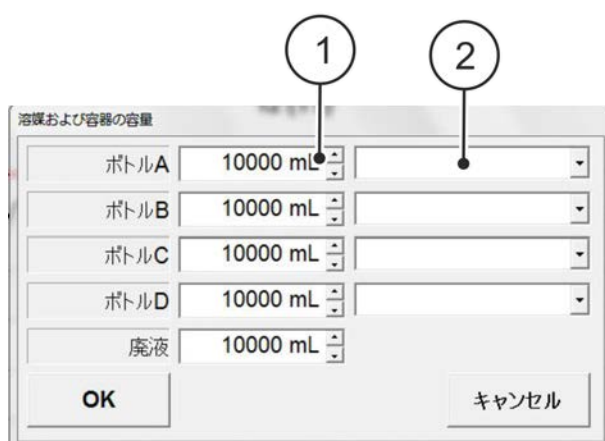
▶ メインメニューから**Setup（セットアップ）**>**Bottles（ボトル）**を選択します。

▶ 上下の矢印を使用して、各ボトルの値を調整します（1）。

注記

指定可能な最小値は100 mLです。

▶ 使用する溶媒をドロップダウンメニューで選択するか、このフィールドに溶媒の名前を入力します（2）。

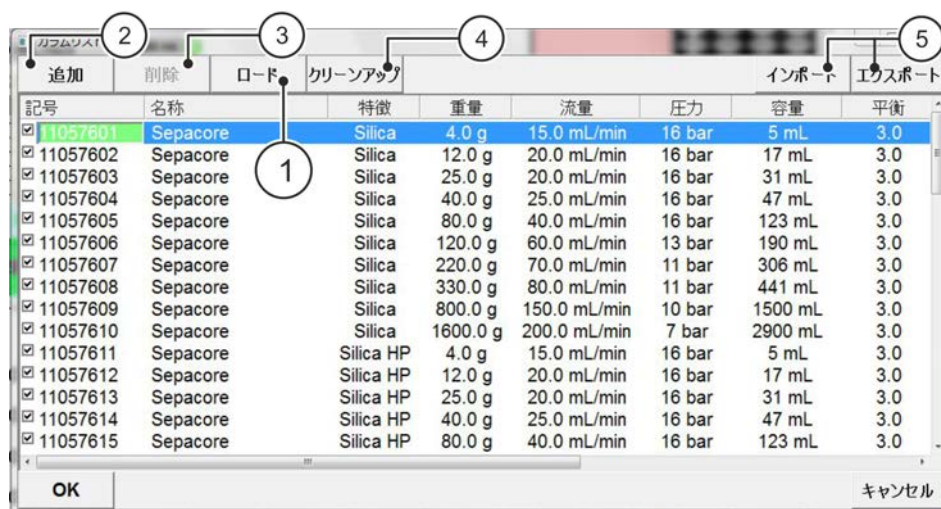
▶ **Ok**を押して、ボトルのセットアップを終了します。

5.7.4 カラムのセットアップ

▶ メインメニューから**Setup（セットアップ）**>**Columns（カラム）**を選択します。

▶ **Load（ロード）**（1）を押すと、buchi.csvファイルが読み込まれます。このファイルにはBUCHI製のすべてのフラッシュカラムのデータが格納されています。

- 必要に応じて、**Add（追加）**（2）を押し、カスタムカラムのセットアップを行います。
- 追加したカラムを削除するには、**Delete（削除）**（3）を押します。
- データベースから読み込んだすべてのカラムを削除するには、**Clean-Up（すべて削除）**（4）を押します。
- 現在のカラムリスト（*.cartファイル）を回復または保存するには、**Import（インポート）**または**Export（エクスポート）**（5）を押します。

注記

カラムリストを.cartファイルとしてエクスポートすることができます。

5.7.5 ラックのセットアップ

- メインメニューから**Setup（セットアップ）**＞**Racks（ラック）**を選択します。
  ・**Do you want to Upload Rack Table?（ラックテーブルをアップロードしますか？）**ウィンドウが開きます。既存のテーブルのデータおよび値を修正するには**Yes（はい）**を押します。
- 新しいテーブルを作成するには**Add（追加）**（1）を、リストからの削除を行うには**Delete（削除）**（2）を押します。
- 新しいラックを定義するには、下記のパラメータを定義します。
  ・新しいラックセットのコードおよび名前
  ・1本の試験管の最大容量
  ・ラックセット内のラックの数
  ・ラックの長さ方向（Y軸）の試験管の数
  ・ラックの幅方向（X軸）の試験管の数
  ・オフセットおよび間隔（下記参照）

注記

ノズルのオフセット（3）は設定済みで変更することはできません。

・ 5.7.6 ノズルのオフセット [▶ ページ 74]

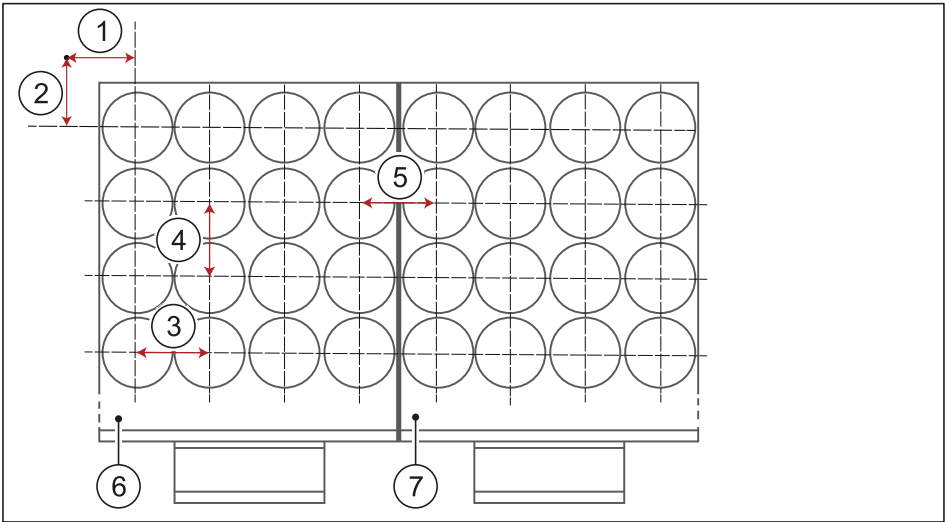
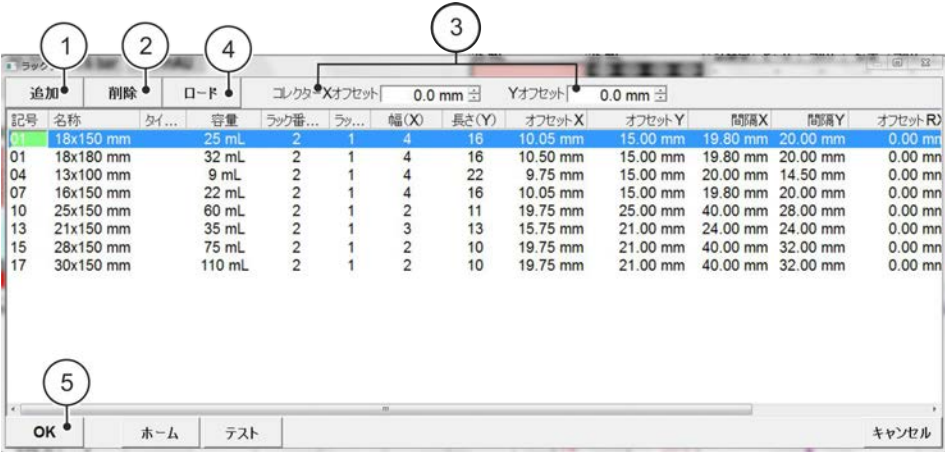



図 17: フラクションコレクターのオフセットの調整

1	オフセットX=1	2	オフセットY=2
3	間隔X=3	4	間隔Y=4
5	オフセットRX=5–3	6	ラック1
7	ラック2		

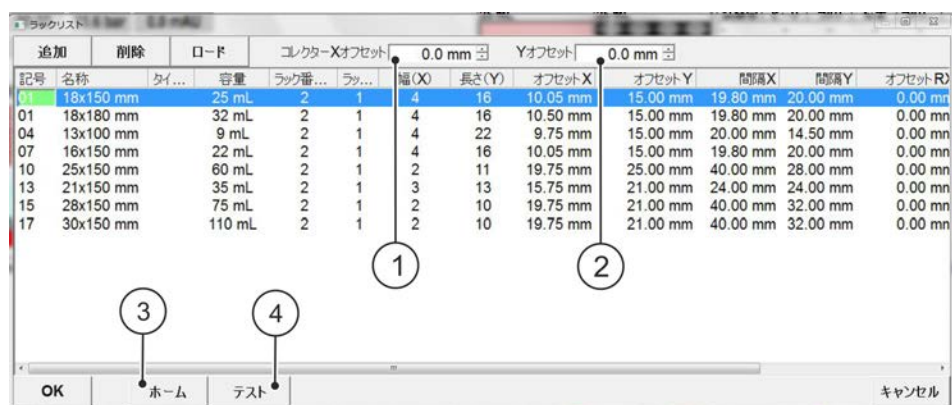
▶ **Load（ロード）**（4）を押し、フラクションコレクターにデータを保存します。

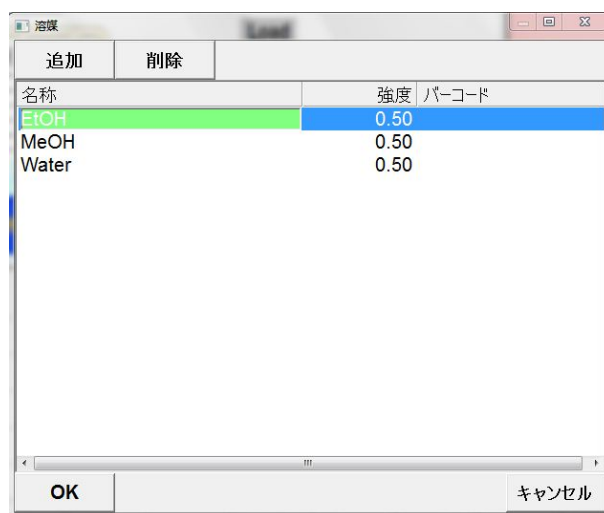
▶ **OK**（5）を押して、セットアップを終了します。

注意：Y軸のラック数は1ですから、オフセットRY＝0です。

5.7.6 ノズルのオフセット

注意：ノズルのオフセットは設定済みのため、変更はドリフトが発生する場合にみにしてください。

▶ メインメニューから**Setup（セットアップ）**＞**Racks（ラック）**を選択します。

- ▶ **Collector X offset（コレクターXオフセット）**および**Collector Y offset（コレクターYオフセット）**を調整します（1）。
- ▶ **Load（ロード）**（2）を押し、**Data exported（データエクスポート終了）**メッセージが表示されるまで待ちます。
- ▶ これで、リスト内のすべてのラックオフセットの構成が完了しました。リストからいずれかを選択して、**Home（ホーム）**（3）をクリックし、**Test（テスト）**（4）をクリックします。コレクターのノズルが、ラック内の最初の試験管に移動します。

5.7.7 溶媒のセットアップ

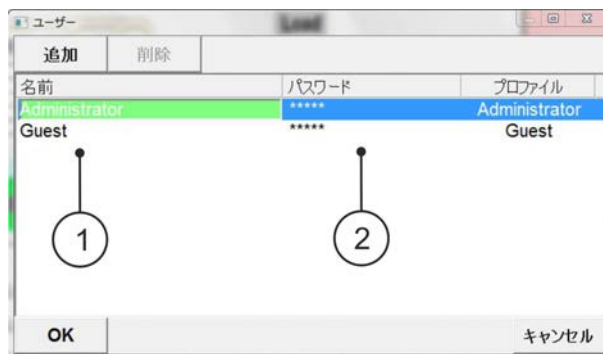
- ▶ メインメニューから**Setup（セットアップ）** > **Solvents（溶媒）**を選択します。
- ▶ **Add（追加）**を押し、名前を入力して、よく使用する、すべての溶媒を定義します。
- ▶ **Ok**を押して、溶媒のセットアップを終了します。

・ 11.1 順相カラム用溶媒の特性 [▷ ページ 123]

5.7.8 ユーザー管理のセットアップ

▶ メインメニューから**Log（ログ）**＞**User Table（ユーザーテーブル）**を選択します。

▶ **Add（追加）**を押して、新しいユーザーを作成します。

▶ 新しいユーザーの名前（1）とパスワード（2）を入力します。

▶ **Ok**を押して、ユーザーのセットアップを終了します。

5.7.9 言語の変更

▶ **View（表示）**＞**Language（言語）**を押し、使用する言語を選択します。
・画面の表示が選択した言語に変化します。

5.7.10 エアパージのオン／オフ

▶ メインメニューから**Setup（セットアップ）**＞**System configuration（システムのコンフィグレーション）**を選択します。

▶ **Pump（ポンプ）**タブを選択します。

▶ エアパージボタン（1）をオンにします。

▶ メインメニューから**Setup（セットアップ）**＞**User Profile（ユーザープロファイル）**を選択します。

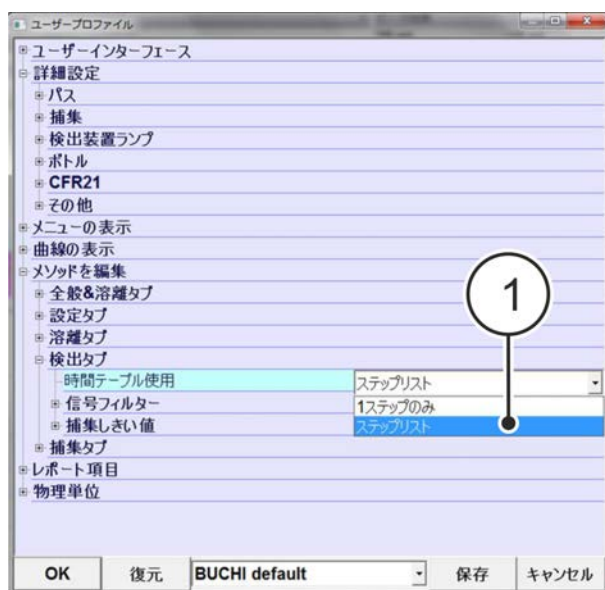
▶ **Edit Method（メソッドを編集）**＞**Settings Panel（設定タブ）**＞**Air Purge（エアパージ）**を開きます。

▶ フィールド（1）を**Show（表示）**または**Hide（非表示）**に変更します。
・これで、パージメニューのエアパージがオンになりました。

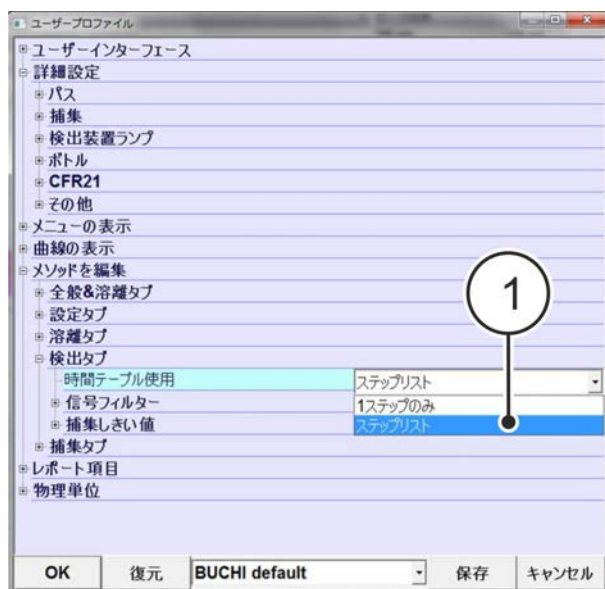
5.7.11 検出ステップのオン／オフ

▶ メインメニューから**Setup（セットアップ）**＞**User Profile（ユーザープロファイル）**を選択します。

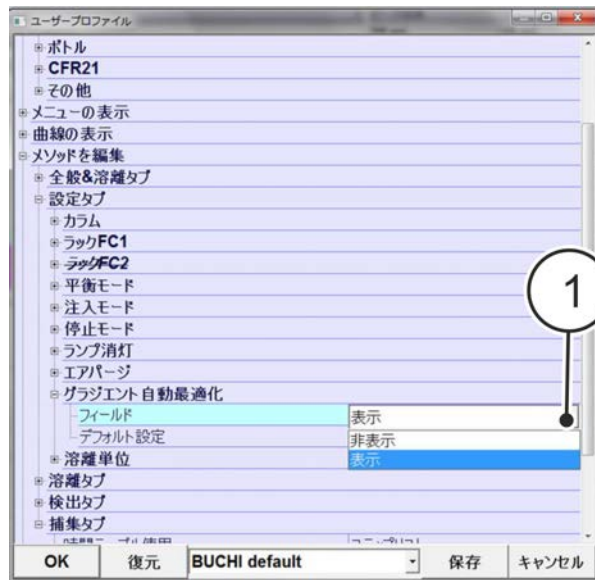
▶ **Edit Method（メソッドを編集）**＞**Detection Panel（検出タブ）**＞**Time Table Use（時間テーブル使用）**を開きます。

▶ **List of Steps（ステップのリスト）**または**Only one Step（1ステップのみ）**（1）を選択します。

▶ **Ok**を押します。

5.7.12 捕集ステップのオン／オフ

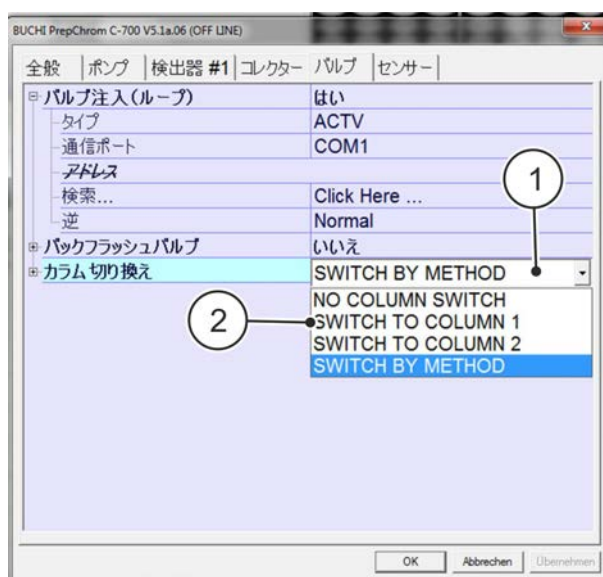
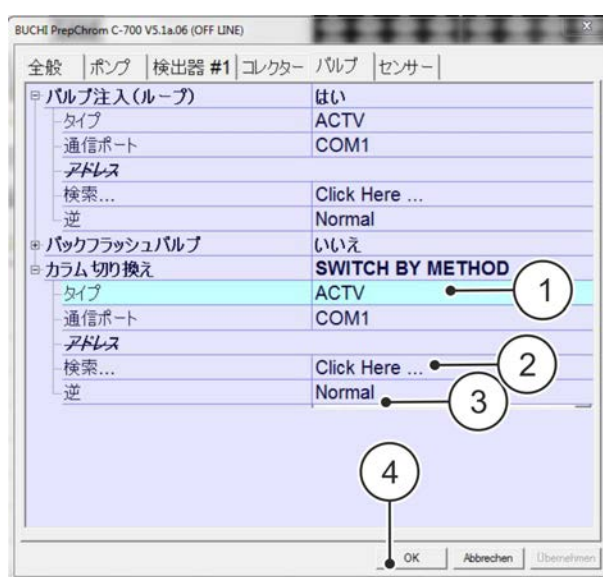
- ▶ メインメニューから**Setup（セットアップ）**> **User Profile（ユーザープロファイル）**を選択します。
- ▶ **Edit Method（メソッドを編集）**> **Collection Panel（捕集タブ）**> **Time Table Use（時間テーブル使用）**を開きます。
- ▶ **List of Steps（ステップのリスト）**または**Only one Step（1ステップのみ）**（1）を選択します。
- ▶ **Ok**を押します。

5.7.13 グラジエント自動最適化のオン／オフ

- ▶ メインメニューから**Setup（セットアップ）**> **User Profile（ユーザープロファイル）**を選択します。

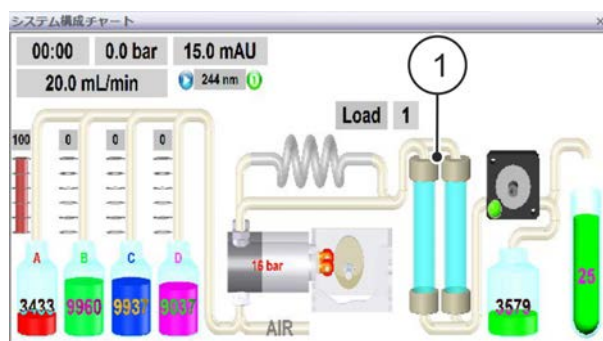
- ▶ **Edit Method（メソッドを編集）**>**Settings Panel（設定タブ）**>**Automatic Gradient Optimization（グラジエント自動最適化）**を開きます。
- ▶ **Show（表示）**または**Hide（非表示）**（1）を選択します。
- ▶ **Ok**を押します。

5.7.14 切り換えバルブのオン／オフ

注記

切り換えバルブの取り付けは、BUCHIのカスタマーサービス担当者が行う必要があります。

- ▶ メインメニューから**Setup（セットアップ）**>**System configuration（システムのコンフィグレーション）**を選択し、**Valves（バルブ）**タブを開きます。
- ▶ **Column Switch（カラム切り換え）**フィールド（1）をクリックし、切り換えモード（2）を選択します。
  - **SWITCH BY METHOD（メソッドで切り換える）**＝メソッド内でカラム1またはカラム2を設定できます（ステップ2へ）
  - **SWITCH TO COLUMN 1（カラム1に切り換える）**＝カラム1を使用
  - **SWITCH TO COLUMN 2（カラム2に切り換える）**＝カラム2を使用

▶ バルブタイプ**ACTV**（1）を選択し、正しいCOMポートを検出し（2）、バルブの構成を決定し（**Reverse（逆）**または**Normal（順）**）（3）、**OK**（4）で確定します。

▶ メソッド作成時に、**Settings（設定）**タブでカラム1またはカラム2を選択します（1）。

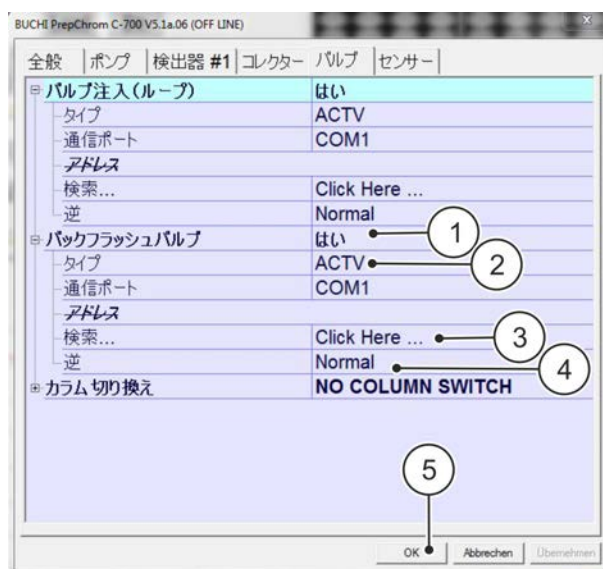
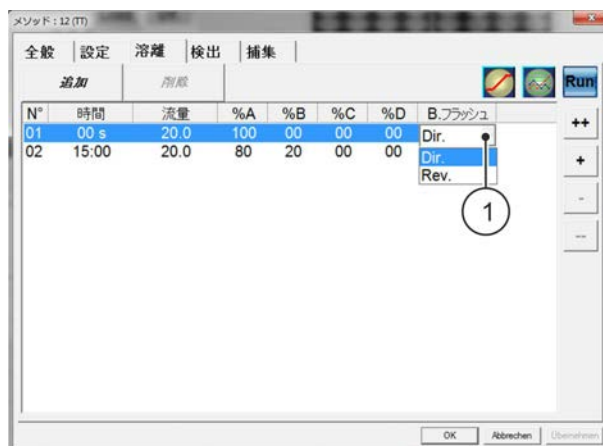
注記

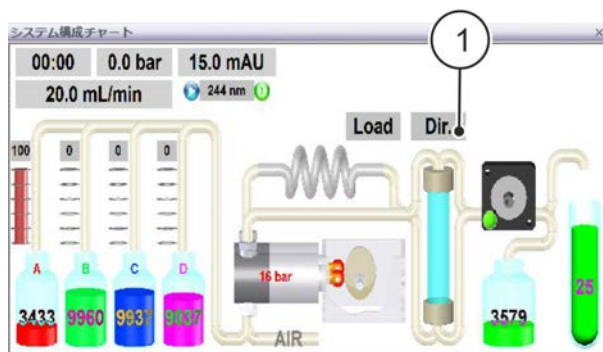
システム構成チャートのカラム1またはカラム2をクリックして、カラム1またはカラム2を選択することもできます（1）。

5.7.15 バックフラッシュのオン／オフ

注記

バックフラッシュバルブの取り付けは、BUCHIのカスタマーサービス担当者が行う必要があります。

▶ メインメニューから**Setup（セットアップ）> System configuration（システムのコンフィグレーション）**を選択し、**Valves（バルブ）**タブを開きます。

▶ **Back Flush Valve（バックフラッシュバルブ）**のフィールド内をクリックし、**Yes（はい）**を選択して（1）、バルブタイプとして**ACTV**を選択し（2）、正しいCOMポートを検出して（3）、バルブの構成を行い（**Reverse（逆）**または**Normal（順）**）（4）、**OK**で確定します（5）。

▶ メソッドの作成時に、**Elution (溶離)** タブでカラム内の流れの方向（Dir = 順方向、Rev= 逆方向）を決定します（1）。

注記

カラム内の流れの方向の切り換えは、システム構成チャートの**Rev./Dir. (逆 / 順)** をクリックして行うこともできます（1）。

5.8 システムの固定（地震対策）

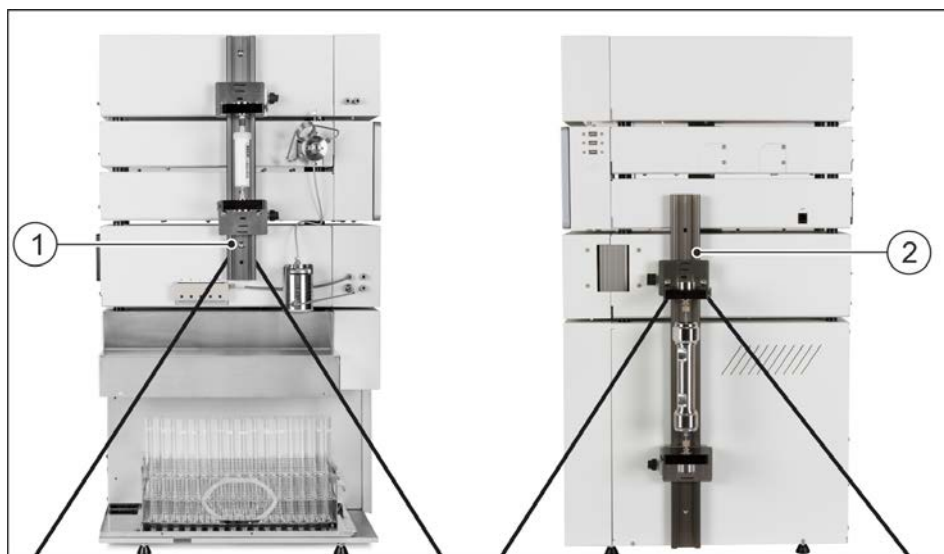
⚠ 注意事項

地震による装置損傷の危険性

地震が発生することのある地域では、装置を固定しておかないと損傷する危険性があります。

▶ 本装置の所定の部位をワイヤーで固定する。

▶ 左側のカラムホルダーの下側の固定部をワイヤーで固定します（1）。

▶ 右側のカラムホルダーの上側の固定部をワイヤーで固定します（2）。

6 操作

⚠ **注意**

漏れによる火災発生の危険性

溶媒がシステムから漏出し火傷を負う危険性があります。

▶ 保護眼鏡を着用する。

▶ 保護衣を着用する。

▶ 保護手袋を着用する。

▶ 装置稼働中の漏れを定期的に点検する。

▶ 漏れが発生した場合は、直ちに装置を停止する。

▶ 漏れの発生している装置を使用しない。

6.1 システムへの電源投入

▶ 各モジュールの背面にあるメインスイッチ（合計5個）をオンにします。
・ユーザーインターフェイスが表示され、装置の現在の状態と動作パラメーターの値をリアルタイムで確認することができます。

6.2 システムのシャットダウン

⚠ **注意事項**

本装置のシャットダウンの誤りによる液体流出の危険性

フラクションコレクターの動作が停止し、試験管から液体が溢れ出すことがあります。

▶ 本取扱説明書の説明に従って、ソフトウェアのシャットダウンを行う。

▶ ソフトウェアが完全にシャットダウンしてから、メインスイッチをオフにする。

▶ **File（ファイル）** > **Exit（終了）**を選択します。
・確認ダイアログの**Ok**を押して、ソフトウェアをシャットダウンします。

⚠ 注意事項

シャットダウンの誤りによる保存データ消失の危険性

保存されているデータが消失し、オペレーティングシステムの再インストールが必要になります。

▶ Windowsオペレーティングシステムを正しくシャットダウンしてから、各モジュールの電源をオフにする。

▶ Windowsオペレーティングシステムをシャットダウンします（を押してシャットダウンします）。
・ソフトウェアが完全にシャットダウンするまで待ちます。

▶ 各モジュールの背面にあるメインスイッチ（合計5個）をオフにします。

6.3 手動メソッドの作成

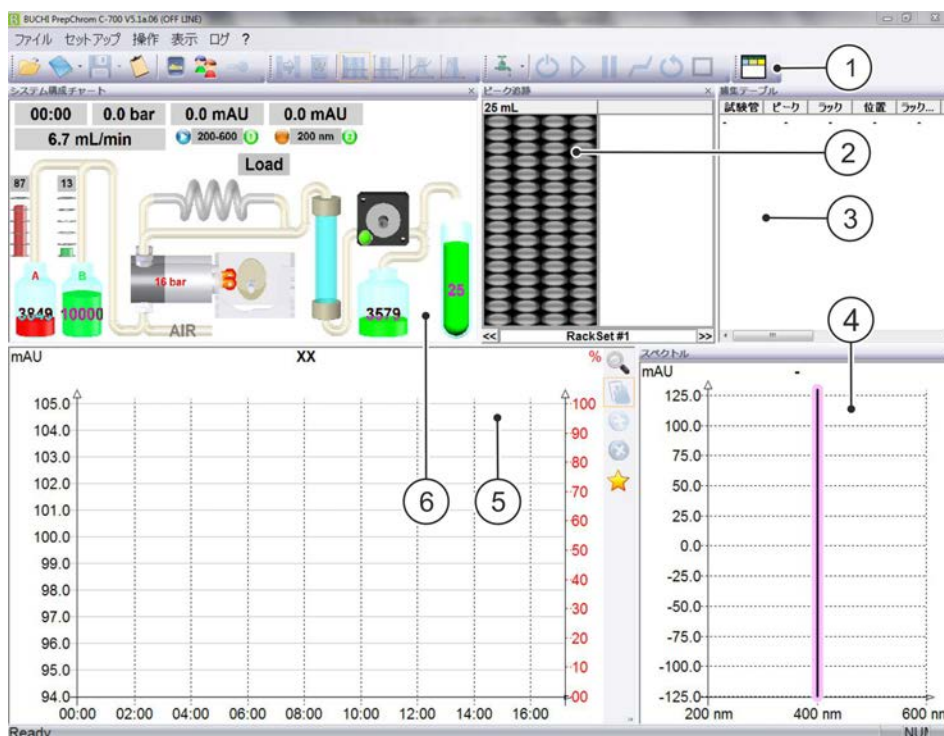



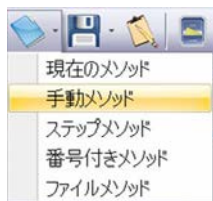
図 18: タッチスクリーンの表示

1	メニューおよびツールバー	2	ラックおよび試験管
3	捕集テーブル	4	スペクトル
5	クロマトグラム	6	システム構成チャート

注記

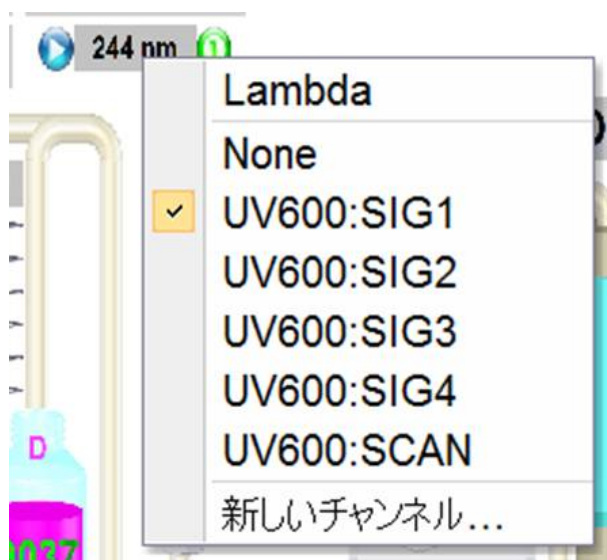
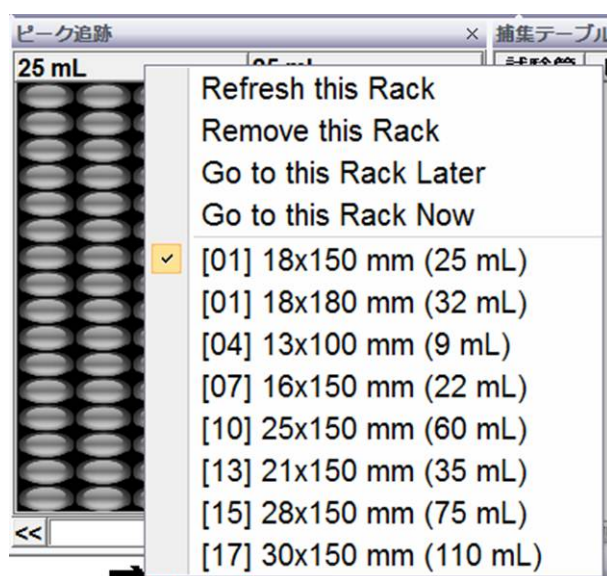
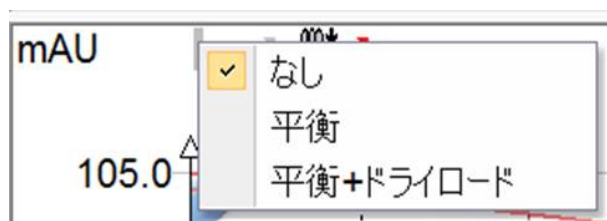
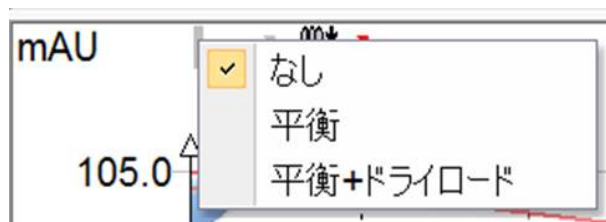
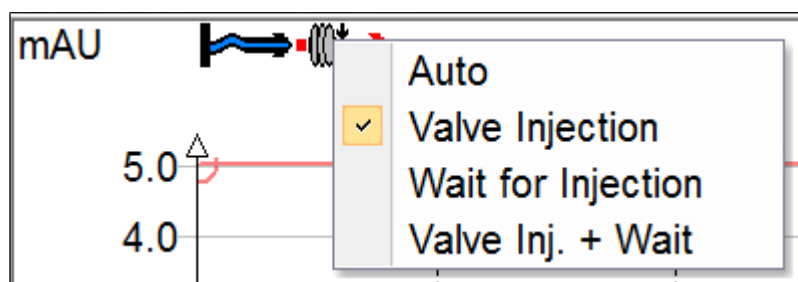
実行中に任意のフィールド／シンボルをタッチして、パラメーターを変更することができます。

▶ **Manual Method（手動メソッド）**を選択します。

▶ このメソッドで使用する試料名を入力します。

▶ システム構成チャートのカラムをクリックし、表示されたリストでカラムを選択します。

▶ 溶媒を選択します（A～D）。

▶ パーセント値を調整します。

▶ 検出装置のチャンネル（複数選択可）および波長を選択します。

▶ ラックを選択します。

▶ 試験管の容量を選択します。

▶ Equilibration（平衡）を選択し、クロマトグラムの左上隅で保持時間を調整します。××を参照してください。6.5 平衡モードとインジェクションモード [▸ ページ 95]

▶ インジェクションモードを選択します。××を参照してください。6.5 平衡モードとインジェクションモード [▶ ページ 95]

▶ **Start（開始）**を押します。

6.4 新しいメソッドの作成

▶ メインスクリーンのファイル管理ボタンを押します。

▶ **Create（作成）**を選択し、**Continue（続行）**を押します。

▶ **Create a New Method（新しいメソッドを作成）**を選択し、**Continue（続行）**を押します。

▶ **General（全般）**タブを開きます。

注記

Generalタブの各フィールドは、このメソッドの実行に必須ではありません。

▶ **Title（タイトル）**フィールド（1）にメソッド名を入力し、**Sample（試料）**および**Author（作成者）**のフィールドに記入します。

▶ Eluent A–D（移動相A～D）フィールドのドロップダウンメニュー（2）で溶媒を選択します。

▶ TLCを使用する場合は、**Automatic Method（自動メソッド）**（3）を選択します。
・6.7 自動メソッドTLCのセットアップ [▹ ページ 96]

▶ **Settings（設定）**タブを開きます。

▶ ドロップダウンメニューでカラムを選択します（1）。

▶ 平衡モードを選択します（2）。
・なし
・Equilibration（平衡）
・Equil. + dry load（平衡+ドライロード）
・6.5 平衡モードとインジェクションモード [▹ ページ 95]

▶ インジェクションモードを選択します（3）。
・Auto（自動）
・Valve injection（バルブインジェクション）
・Wait for injection（待機インジェクション）
・Valve injection + wait（バルブインジェクション+待機）
・6.5 平衡モードとインジェクションモード [▹ ページ 95]

⚠ 注意

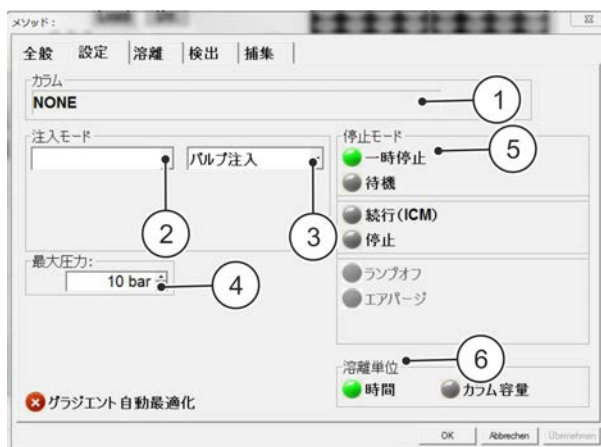
カラムの破裂による目の負傷または火傷の危険性

圧力の設定を誤るとカラムが破裂する危険性があります。

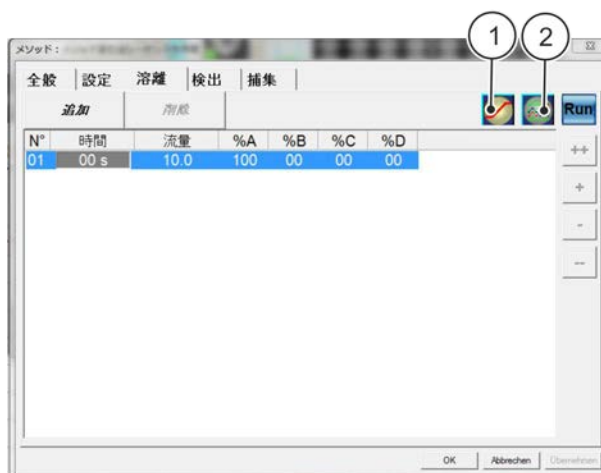
▶ カラムの最大許容圧力を超える圧力を設定しない。

▶ 必要に応じて、最大圧力を調整します（4）。

▶ 停止モードを選択します（5）。
・4.4.6 停止モードについて [▶ ページ 40]
・Pause（一時停止）
・Standby（待機）
・Continue（ICM）（続行（ICM））
・Stop（停止）

▶ 溶離単位を選択します（6）。

▶ **Elution（溶離）**タブを開きます。

▶ グラフィカルテーブルとクラシカルなテーブルを切り換えるにはアイコン（1）を押します。

▶ グラジエントモード（リニア／ステップ）を切り換えるにはアイコン（2）を押します。

・**Linear gradient mode（リニアグラジエントモード）**

注記

最初のステップは開始ポイントとしてのみ使用され、平衡の間に使用される条件に一致します（オンになっている場合）。最初のステップの時間は変更できません。

▶ 流量を調整します（1）。

注記

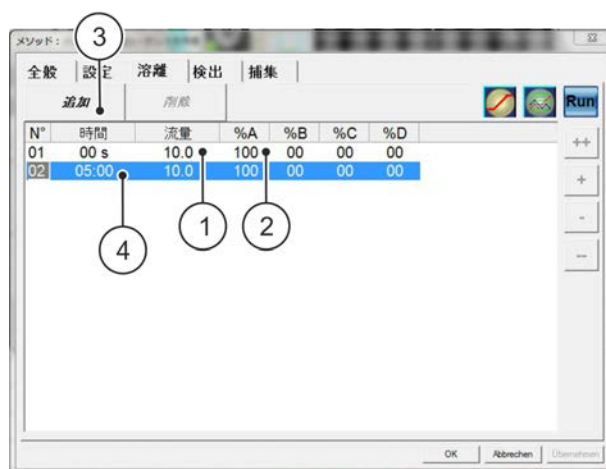
BUCHカラムメソッドを使用すると、そのカラムに最適な流量に自動的に設定されます（フラッシュカラムのみ）。

▶ 使用する溶媒のパーセント値を調整します（2）。

注記

溶媒のパーセント値は、必ず右から左への順に調整してください。

▶ 他のステップを追加します（3）。

▶ 溶離の終了時間を設定します（4）。

· **Step gradient mode（ステップグラジエントモード）**

注記

最初のステップは開始ポイントとしてのみ使用され、平衡の間に使用される条件に一致します（オンになっている場合）。最初のステップの時間は変更できません。

▶ 流量を調整します（1）。

注記

BUCHIカラムメソッドを使用すると、そのカラムに最適な流量に自動的に設定されます（フラッシュカラムのみ）。

▶ 使用する溶媒のパーセント値を調整します（2）。

注記

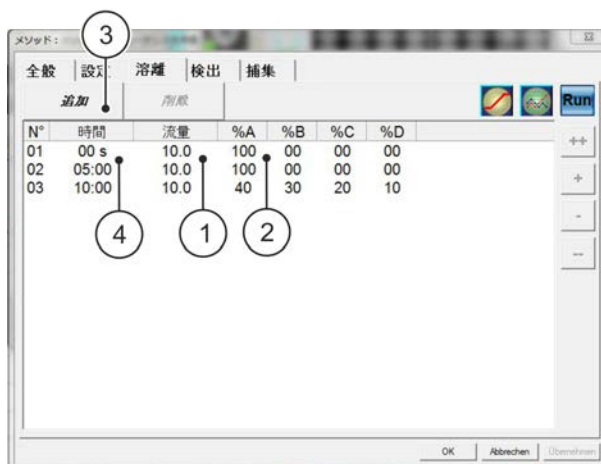
溶媒のパーセント値は、必ず右から左への順に調整してください。

▶ 2番目のステップを追加します（3）。

▶ 2番目のステップの終了時間を設定します（4）。

注記

2番目のステップで使用する溶媒の流量とパーセント値は最初のステップ（平衡ステップ）と同じになり、個別に変更することはできません。

▶ 溶離の他のステップを追加し（3）、溶媒の流量とパーセント値を調整します。

▶ **Detection (検出)** タブを開きます。

▶ チャンネル1～4に対する信号（1）を選択するか、スキャンモードを使用します。

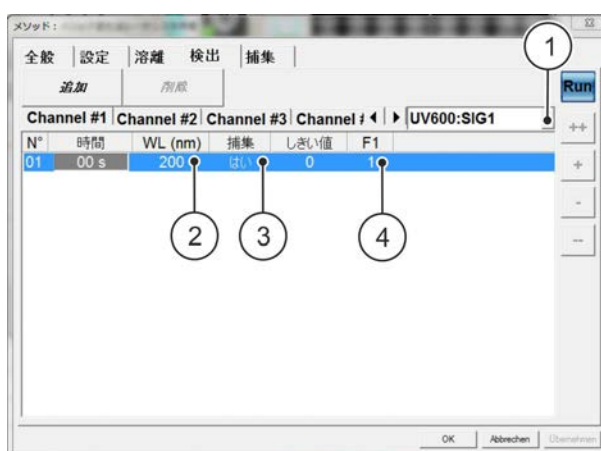
▶ 波長（nm）（2）を調整します。
・チャンネル2～4に対する波長も選択することができます。
・5.7.11 検出ステップのオン／オフ [▸ ページ 77]

▶ 選択した波長での捕集の監視を行いたい場合は、**Collect (捕集)** の **Yes (はい)**（3）を選択します。

▶ 設定するしきい値を選択します。

▶ 検出装置に適用するフィルターを**F1**（4）で設定します。**1** = フィルターなし、**10** = 最大値フィルター

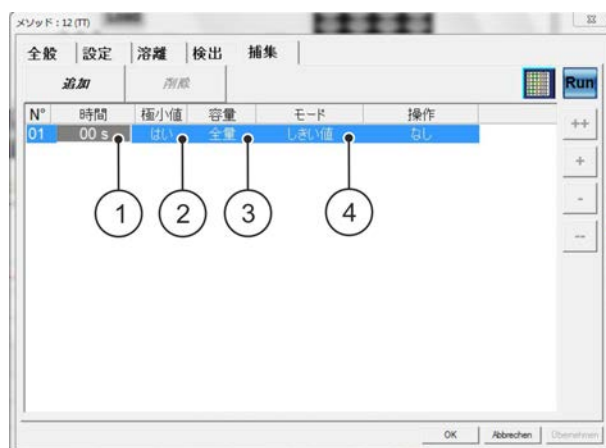
Info（情報）

捕集ステップを追加することができます。5.7.12 捕集ステップのオン／オフ [▸ ページ 78]

▶ **Collection (捕集)** タブを開きます。

▶ 時間を選択します（1）。

- ▶ 極小値を選択し、**Yes（はい）**または**No（いいえ）**を選択します（2）。
- ▶ 試験管の容量を選択します（3）。
- ▶ 溶離ピークを捕集する**Threshold（しきい値）**モードを選択するか（4）、すべてを捕集する**All（すべて）**モードを選択するか、**Waste（廃棄）**モードを選択します。

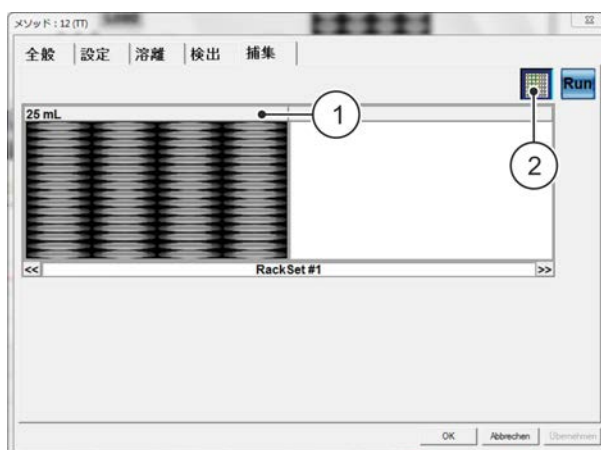
注記

メソッドのプログラミング中は、**Action（アクション）**カラムは使用できません。実行後に、実行時に変更したすべての内容で構成されるメソッドが再生成されています。

⚠ 注意事項

不適切な試験管の使用で漏出した液体による危険性

試験管が存在しないか不適切なために、フラクションコレクターから液体が漏出する危険性があります。

- ▶ 実行するアプリケーションに適した試験管を使用する。
- ▶ タッチスクリーンのシステム構成チャートで、試験管の容量が適切であることを確認する。
- ▶ 装置稼働中の液体の漏れを定期的に点検する。

- ▶ 容量を設定するために試験管ボタン（2）を押します。
- ▶ ドロップダウンリストで試験管の容量（1）を選択します。

- **Ok**を押します。
- **Save as Numbered Method（番号付きメソッドとして保存）**または **Save as Method File（メソッドファイルとして保存）**を選択します。
- 終了ボタンを押します。
- メソッドを保存します。
- 実行ボタンを押してメソッドを開始します。

6.5 平衡モードとインジェクションモード

- 注入を行う前に平衡モードを選択し、カラムの調整を行います。

モード	操作
なし	注入の前にカラムの調整を行わない
Equilibration（平衡）	注入の前にカラムの調整を行う、時間指定
Equil. + dry load（平衡+ドライロード）	注入の前にカラムの調整を行う、時間指定なし、6ポート電動式バルブでのループインジェクションを行わない

- インジェクションモードを選択します。

モード	操作

Auto（自動）	6ポート電動式バルブのループによる注入を行わない、カラム上部への試料の直接ロード、平衡後に直接開始する（オンの場合）
Valve injection（バルブインジェクション）	6ポート電動式バルブのループによる注入、平衡後に直接開始する（オンの場合）
Wait for injection（待機インジェクション）	6ポート電動式バルブのループによる注入を行わない、カラム上部への試料の直接ロード、手動での確認を要する、平衡後に直接開始する（オンの場合）
Valve inj. + Wait（バルブインジェクション+待機）	6ポート電動式バルブのループによる注入、ユーザーによる確認を要する

6.6 液体の注入

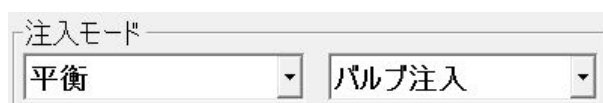
ポンプを停止せずにロードおよび注入を行うことができます。

▶ 選択した試料をシリンジに充填し、6ポート電動式バルブのインジェクションアダプターにセットします。
・試料の漏れを防止するためにアダプターにシリンジを保持します。

▶ ループにシリンジの内容を注入します。注入量がループの容量よりも多いと、超過した量が廃液ボトルに回収されます。
・デフォルトのループ容量：2 mL

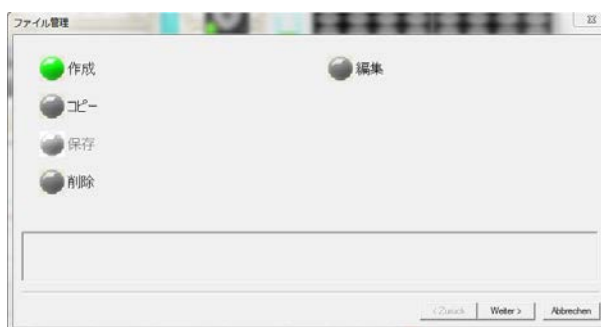
▶ 新しいメソッドを作成して設定メニューを選択します。
・6.4 新しいメソッドの作成 [▸ ページ 89]

▶ **Settings (設定)** タブを開きます。

▶ インジェクションモード（平衡およびバルブインジェクション）を選択します。

▶ メソッドの開始後に、カラムに液体試料を注入します。

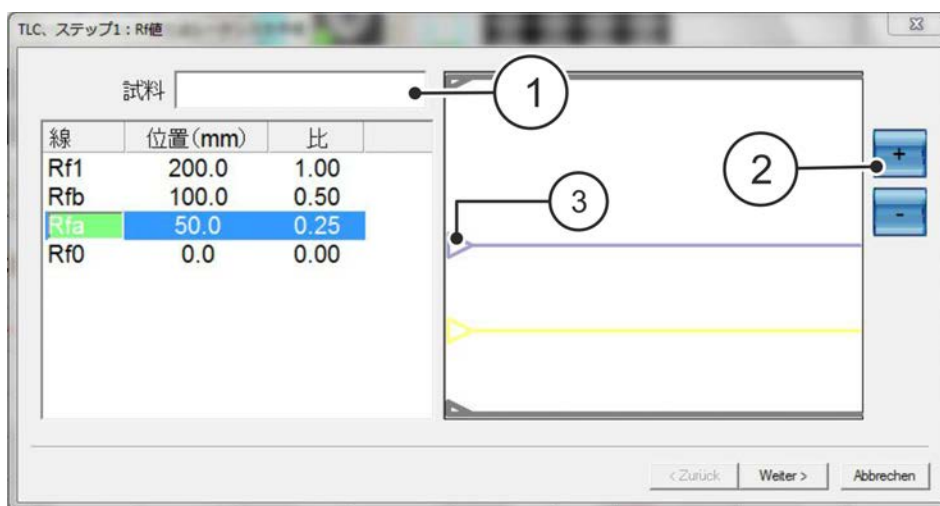
6.7 自動メソッドTLCのセットアップ

▶ メインスクリーンのファイル管理ボタンを押します。

▶ **Create (作成)** を選択し、**Continue (続行)** を押します。

▶ **Create an Automatic Method (TLC)（自動メソッド（TLC）を作成）**を選択し、**Continue（続行）**を押します。

▶ フィールド（1）に試料名を入力します。

▶ プレート上の顕著なスポットの数に合わせて**+**（2）を押し、スポットポジション（3）を追加します。

▶ **Continue（続行）**を押します。

▶ **Low Elution Force (X)（低溶出力（X））**および**High Elution Force (Y)（高溶出力（Y））**の溶媒名（1）を選択します。

▶ ドロップダウンメニュー（2）で、移動相（A、B、C、D）を選択します。

▶ フィールド（3）内の値を増減します。

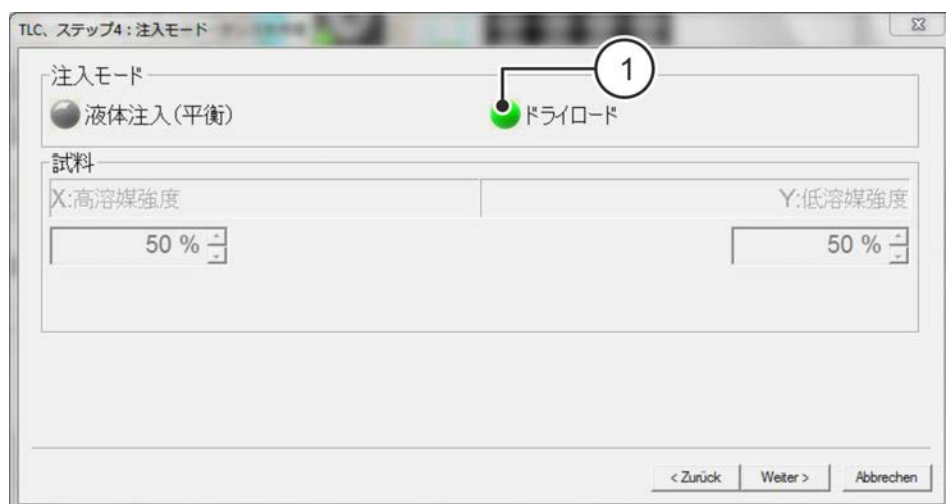
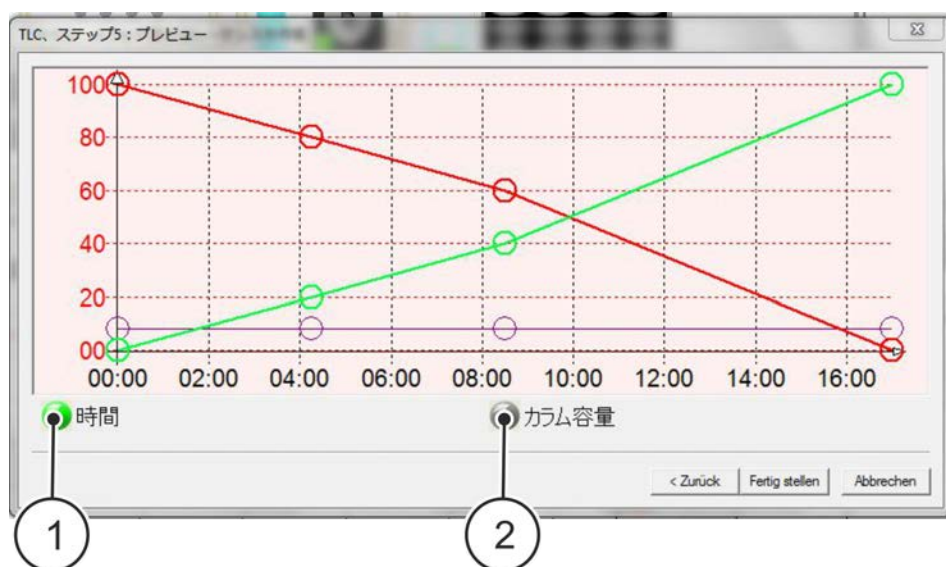
▶ **Continue（続行）**を押します。

▶ フィールド（1）に試料の重量を入力します。
  ・**Display compatible columns only?（互換カラムのみを表示？）**をオンにします。

▶ ドロップダウンメニューでカラムを選択します（2）。

▶ **Continue（続行）**を押します。

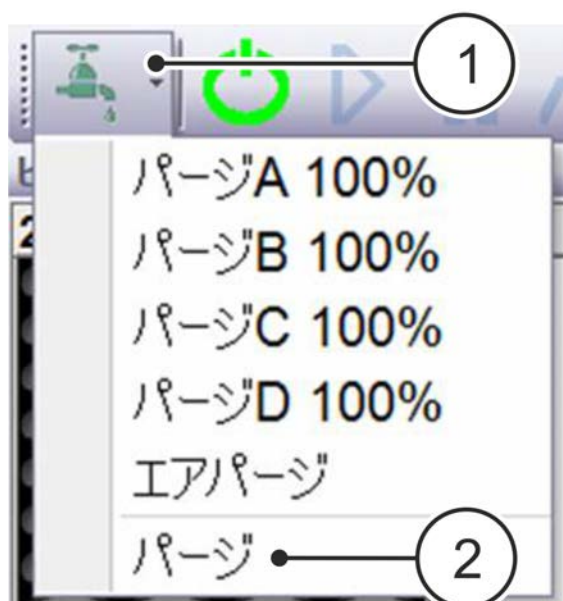
▶ アプリケーションに基づいて、**Liquid Injection（液体注入）**または**Dry Loading（ドライロード）**（1）を選択します。
  ・**Liquid Injection（液体注入）**を選択した場合は、溶出力を調整することができます。

▶ **Continue（続行）**を押します。

- ▶ 溶離単位として**Time（時間）**（1）または**Column Volume（カラム容量）**（2）を選択します。
- ▶ **Finish（終了）**を押します。

6.8 パージ

注記

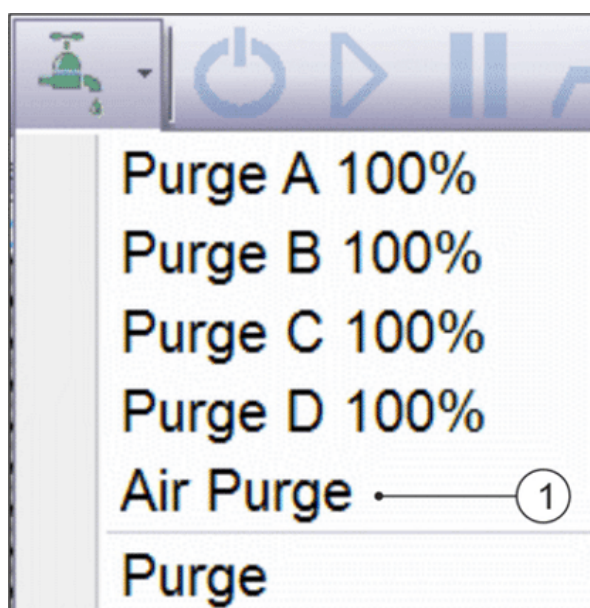
初めて使用する前またはボトル内の溶媒を交換したときには、システムのパージを行います。

- ▶ メインスクリーンのパージボタン（1）を押します。
- ▶ **Purge（パージ）**（2）を選択します。
- ▶ システムのパージ後にメインスクリーンの停止ボタンを押します。

6.9 エアパージ

準備作業

- ▶ 5.7.10 エアパージのオン／オフ [▸ ページ 76]

作業

- ▶ メインスクリーンのパージボタンを押します。
- ▶ **Air Purge（エアパージ）**（1）を選択します。
  ・システムによってカラムに空気が圧送されます。
- ▶ カラムから液体が排出されなくなり、チューブが空になるまでパージします。
- ▶ メインスクリーンの停止ボタンを押し、エアパージを終了します。

6.10 データの保存

結果は、ファイル名の基本的な部分が同一の4種類のファイルに保存されます。Excelやメモ帳などにエクスポートすることができます。

- 捕集テーブル：YYMMDD-HHMN-SAMPLE-Col.xls
- 曲線データ：YYMMDD-HHMN-SAMPLE-Dat.xls
- 実行したメソッド：YYMMDD-HHMN-SAMPLE-Mth.Lfh
- トレースイベント：YYMMDD-HHMN-SAMPLE.Prep

6.11 トレース

▶ **?**の**Traces（トレース）**をオンにします。**Menu（メニュー）** - 異常な動作のデバッグに役立つ「Traces」ファイルを作成することができます。

注記

ソフトウェアをシャットダウンすると、トレースファイルは自動的に削除されます。

▶ **?**の**Export Traces to USB key（トレースをUSBメモリーにエクスポート）**を押します。**Menu（メニュー）** - 現在の「Traces Files2」をZIPフォルダー内に再編成し、1クリックでUSBメモリーにコピーします。

7 メンテナンス

⚠ 警告

手の負傷の危険性

プーリーやベルトなど、動作する部分によって、手を負傷する危険性があります。

- ▶ 本書に記載のないカバー類を開いたり取り外したりしないでください。
- ▶ カバーを開くときは、装置の電源をオフにしてください。

7.1 メンテナンスプラン

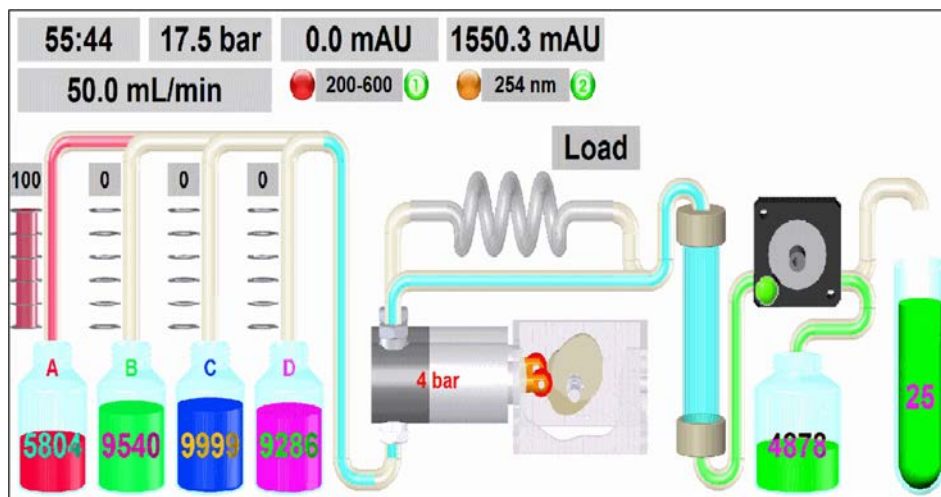
メンテナンスの頻度はアプリケーションの性質（使用する溶媒、ポンプによって送液される移動相の量、施設の清浄度のレベルなど）によって異なります。

操作	頻度
全般	
すべての液体ボトルの清浄度をチェックする	毎日
フィッティングの締め付け具合および配管チューブの状態（キンクしていないこと）をチェックする	毎週（または流量が正しくないとき、溶媒が漏れているとき、気泡が発生したとき）
インジェクションバルブおよび溶媒または適切な水溶液試料と接触するすべての部分を清掃する水とアルコールの混合物を大量に使用して洗浄する	できるだけ頻繁に（特に水溶液や強い緩衝液を使用したとき）
各モジュールの横流ファンを点検し、それぞれのモジュール内の良好な通風を維持する	毎月
ポンプ	
配管チューブおよびフィッティングを交換する	毎年（または部品の損傷が発生したとき）
適切な溶液を使用してグラジエントバルブを清掃および洗浄する	できるだけ頻繁に（特に水溶液や強い緩衝液を使用したとき）
チェックバルブを清掃する	3か月ごと
チェックバルブを交換する	毎年（または異常な圧力／流量の変動やベースラインの雑音が発生したとき）
検出装置	
UV検出装置のランプを交換する	ランプの効率に問題が発生したとき
フローセルを清掃する	3か月ごと

7.2 クリーニング

7.2.1 6ポート電動式バルブの清掃

▶ システムの電源をオンにします。

▶ 適切な溶剤またはアルコール（1-プロパノールまたは2-プロパノール）を使用して、システムのパージを約3分間行います。
・6ポート電動式バルブを**LOAD（ロード）**ポジションにしてパージを行います。

▶ システム構成チャートのループをクリックして、6ポート電動式バルブのポジションを**RUN（実行）**ポジションに切り換えます（ループまたは沈積物を含む）。

▶ パージを停止します。

7.2.2 フローセルの清掃

準備作業

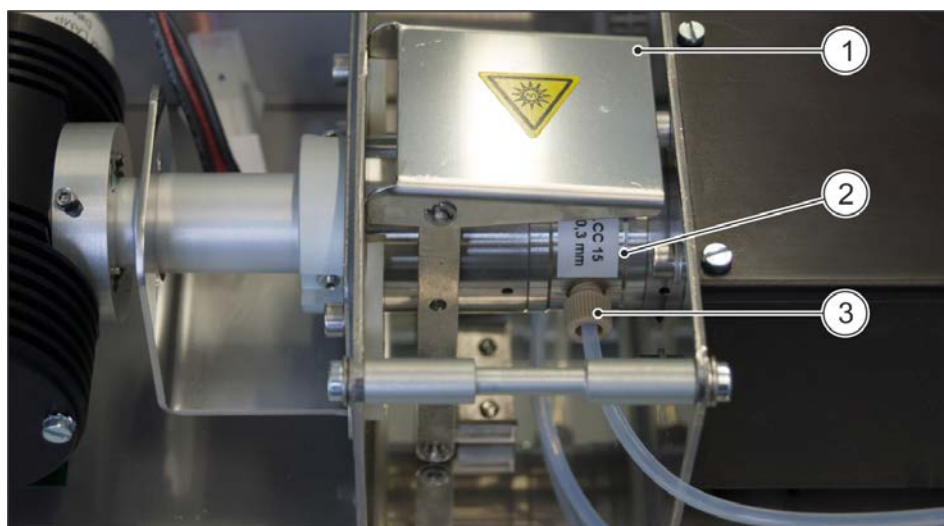
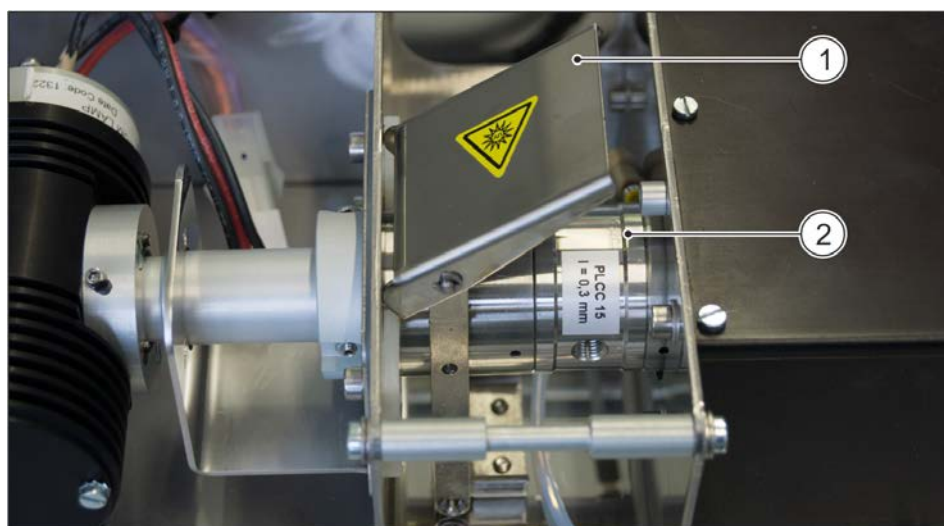
▶ 適切な溶剤（イソプロパノール）を使用してシステムのパージを行います。

▶ システムのエアパージを行います。
・6.9 エアパージ [▹ ページ 100]

▶ 7.3.1 UV検出装置カバーの取り外し [▹ ページ 107]

作業

▶ フローセル（2）の両側のチューブ（3）を取り外します。

▶ レバー（1）を持ち上げ、約45° の位置にします。

- 片方の手でフローセル（2）を保持し、レバー（1）をさらに持ち上げます。
- フローセルを取り外します。
- きれいな溶剤でセルを洗浄し、きれいにリンスします。

- 分解と逆の手順でUV検出装置モジュールを組み立てます。

事後作業

- システムのパージを行い、ベースラインのドリフトがないことを確認します。

7.2.3 チェックバルブの清掃

準備作業

- 適切な溶剤（イソプロパノール）を使用してシステムのパージを行います。

▶ システムのエアパージを行います。
・6.9 エアパージ [▸ ページ 100]

▶ 7.3.5.1 チェックバルブの取り外し [▸ ページ 112]

作業

注記

すべてのチェックバルブ（合計4個）を清掃します。

▶ 超音波バスでメタノールまたはアセトンを使用し、チェックバルブを約5分間クリーニングします。

事後作業

▶ 7.3.5.2 チェックバルブの取り付け [▸ ページ 112]

7.2.4 ピストンクリーニングディスクの清掃

⚠ 注意事項

電気的故障の危険性

ピストンクリーニングディスクを接続すると、チューブが外れて電気的な故障が発生することがあります。

▶ ピストンクリーニングディスクの入口および出口のプラグを取り外さない。

▶ ピストンクリーニングディスクの取り付けは、BUCHIのカスタマーサービス担当者が行う必要がある。

⇨ 8.1 カスタマーサービス [▸ ページ 115]

7.3 交換

⚠ 注意

システムの高圧による薬傷の危険性

フィッティングや接続部から漏出した液体により負傷する危険性があります。

▶ 保護眼鏡を着用する。

▶ 保護手袋を着用する。

▶ 保護衣を着用する。

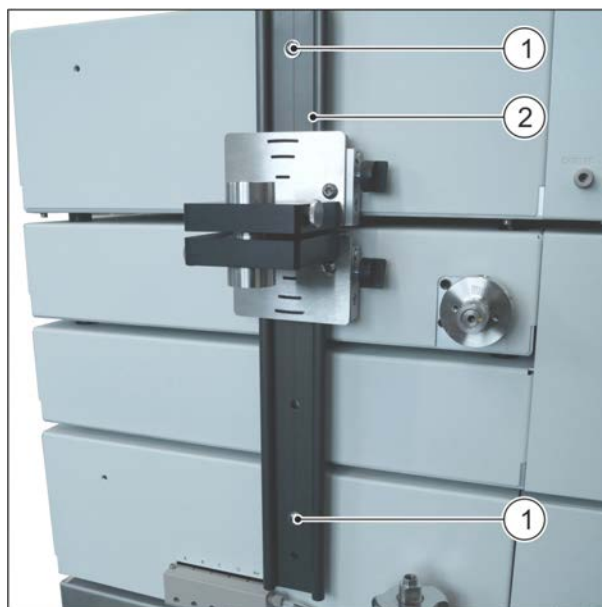
7.3.1 UV検出装置カバーの取り外し

⚠ 警告

感電の危険性

重症事故が発生する危険性があります。

- ▶ システムの電源をオフにする。
- ▶ すべてのモジュールの電源ケーブルを切り離す（合計5本）。
- ▶ 検出装置のランプの温度が低下するまで待つ（約15分）。

- ▶ 6.2 システムのシャットダウン [▷ ページ 85].
- ▶ すべてのモジュールの電源ケーブルを切り離します（合計5本）。
- ▶ UV検出装置モジュールからRS232ケーブルを切り離します。
- ▶ ランプの温度が低下するまで15分間待ちます。
- ▶ UV検出装置モジュールから、すべてのチューブを切り離します。
- ▶ キャップスクリュー（1）、ワッシャ、およびスペーサーを取り外して（2か所）、カラムホルダー（2）を取り外します。
- ▶ UV検出装置モジュールを取り外し、適切な場所に置きます。

- ▶ UV検出装置モジュールの上部の皿頭スクリュー（2本）を取り外します。
- ▶ キャップスクリュー（1）とワッシャを取り外します（4か所）。
- ▶ カバー（2）を取り外します。

7.3.2 フローセルの交換

▶ フローセルの清掃の説明を参照して、フローセルを交換します。
· 7.2.2 フローセルの清掃 [▹ ページ 104]

7.3.3 フローセルウィンドウの交換

準備作業

▶ 下記の作業の説明を参照してフローセルを取り外します。
· 7.2.2 フローセルの清掃 [▹ ページ 104]

作業

▶ キャップスクリュー（6）とナット（1）を取り外します（4本）。

▶ 両側のセルカバー（2）を取り外します。

▶ 両側のウィンドウカバー（3）を取り外します。

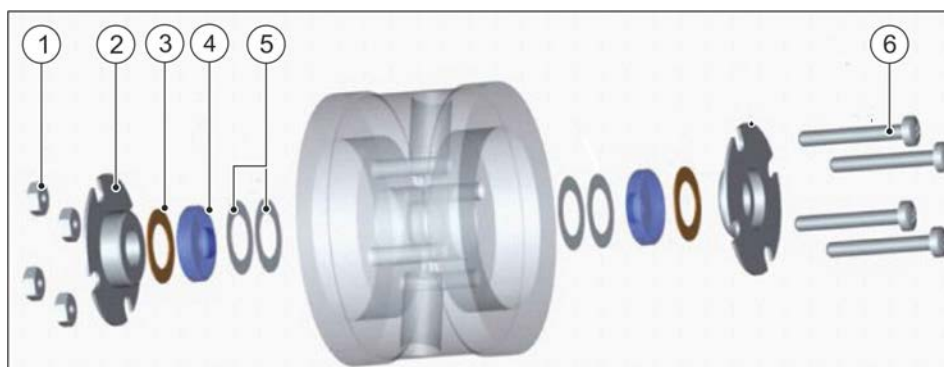
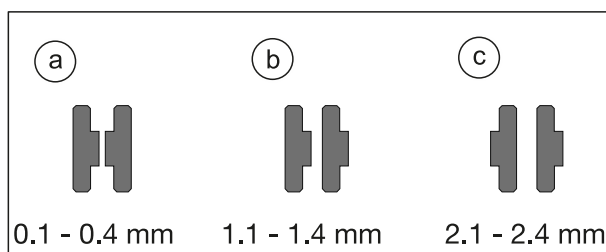
⚠ 注意事項

フローセルウィンドウ損傷の危険性

フローセルウィンドウに素手で触れると、セルウィンドウの表面が損傷する危険性があります。

▶ 保護手袋を着用する。

▶ フローセルウィンドウ（4）を取り外します。

▶ PTFEシール（5）をすべて取り外します。

- ▶ 分解と逆の手順でフローセルを組み立てます。
- ▶ 必要な液体層の厚さによって、フローセルウィンドウの組み付け方法が異なります。
- ▶ 図の（b）または（c）の組み付け方法を使用することにより、光路長を大きく取ることができます。
  ・デフォルトの組み付け方法は（a）です。

事後作業

- ▶ 拡大鏡を使用して、セルの汚れ（塵埃や毛髪など）を点検します。
  ・セル内が汚れていると信号雑音が大きくなります。
- ▶ 下記の作業の説明を参照してフローセルを取り付けます。
  ・7.2.2 フローセルの清掃 [▸ ページ 104]

7.3.4 UV検出装置のランプの交換

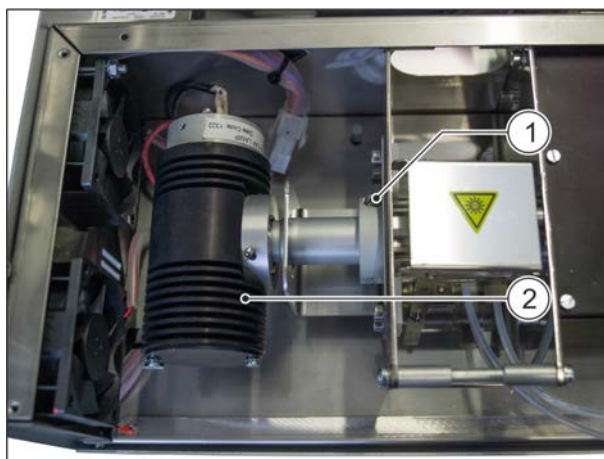
7.3.4.1 検出装置のランプの取り外し

準備作業

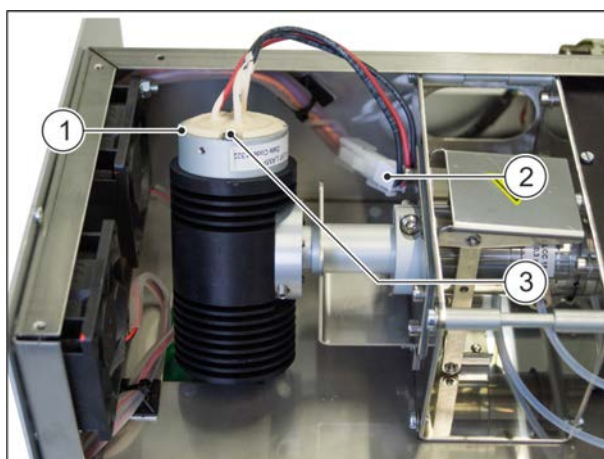
- ▶ 適切な溶剤（イソプロパノール）と空気を使用してシステムのパージを行います。
- ▶ システムのエアパージを行います。
  ・6.9 エアパージ [▸ ページ 100]
- ▶ 7.3.1 UV検出装置カバーの取り外し [▸ ページ 107].

作業

▶ トルクススクリュー（1）を弛めます。
・トルクススクリュードライバーT20

▶ ランプソケット（2）を回して、ランプマウンティングベースに手が届くようにします。

▶ 配線コネクター（2）を切り離します。

▶ トルクススクリュー（3）を取り外します（2本）。
・トルクススクリュードライバーT10

▶ ランプ（1）を取り外します。

7.3.4.2 検出装置のランプの取り付け

⚠ 注意事項

重水素放電管損傷の危険性

重水素放電管に素手で触れると検出装置が故障する危険性があります。

▶ ランプの石英バルブには決して素手で触れない。

▶ 手を触れてしまった場合は、けば立ちのない柔らかい布とアルコールを使用して、きれいにふき取る。

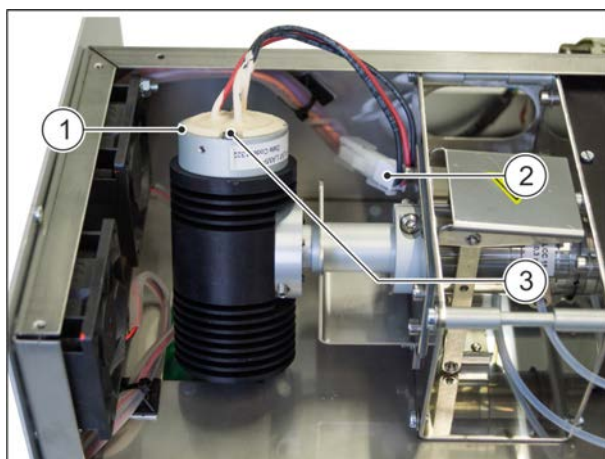
作業

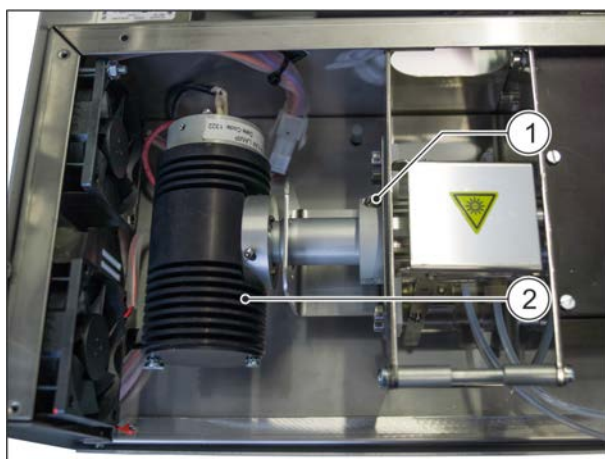
▶ ランプ（1）を取り付けます。

注記

このランプには所定の取り付け位置があります。

▶ トルクススクリュー（3）を締め付けます（2本）。
・トルクススクリュードライバーT10

▶ 配線コネクター（2）を接続します。

▶ ランプソケット（2）を回して水平の位置にします。

▶ トルクススクリュー（1）を締め付けます。
・トルクススクリュードライバーT20

▶ 分解と逆の手順でUV検出装置モジュールを組み立てます。

事後作業

▶ 検出装置ランプのゼロ位置調整が必要な場合は、BUCHIカスタマーサービス担当者にご連絡ください。

7.3.5 チェックバルブの交換

7.3.5.1 チェックバルブの取り外し

準備作業

▶ 適切な溶剤（イソプロパノール）を使用してシステムのパージを行います。

▶ システムのエアパージを行います。
・6.9 エアパージ [▶ ページ 100]

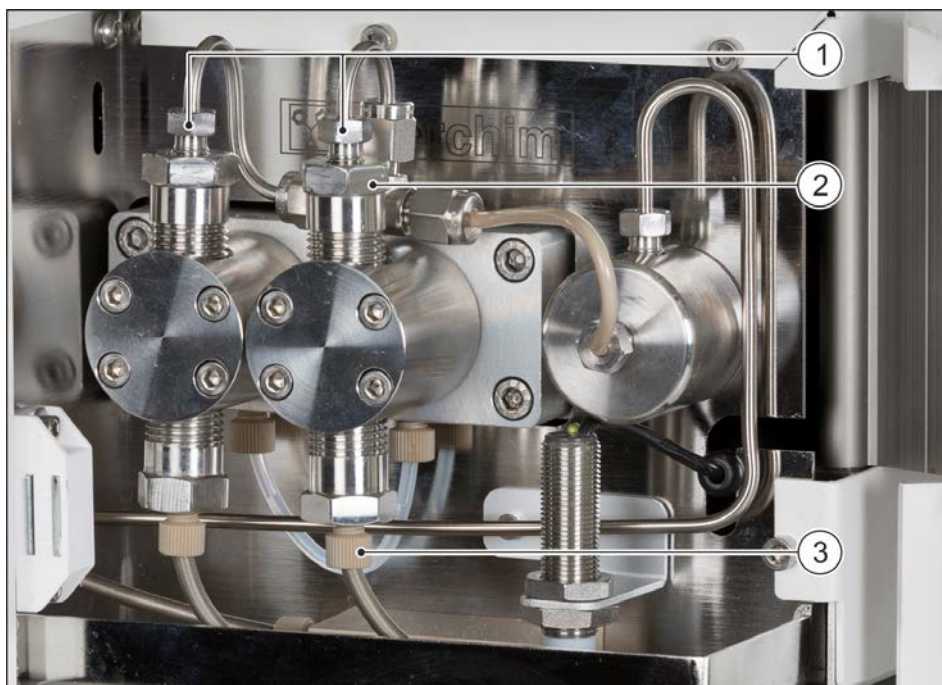
作業

▶ ポンプモジュールのサービスドアを開きます。

▶ 両方のポンプ出口のフィッティング（1）を取り外します。
・これで、バルブインサート（2）からチューブを持ち上げることができるようになります。
・3/8"スパナ

▶ 両方のポンプ入口からチューブ（3）を切り離します。

▶ チェックバルブインサート（2）を取り外します。
・17 mmスパナ

▶ チェックバルブインサートからチェックバルブを取り外します。

7.3.5.2 チェックバルブの取り付け

▶ チェックバルブインサート（1）にチェックバルブ（2）を取り付けます。

▶ チェックバルブの矢印が溶媒の流れる方向と一致していることを必ず確認します。

注記

チェックバルブが正しく取り付けられていないと、ポンプが正しく動作しません。

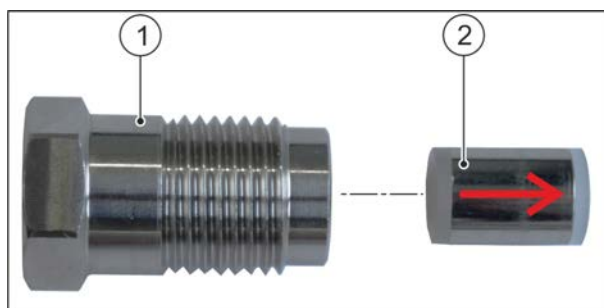



図 19: チェックバルブの取り付け方向、ポンプ入口

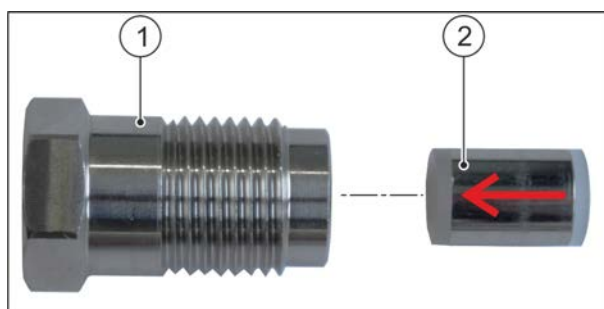



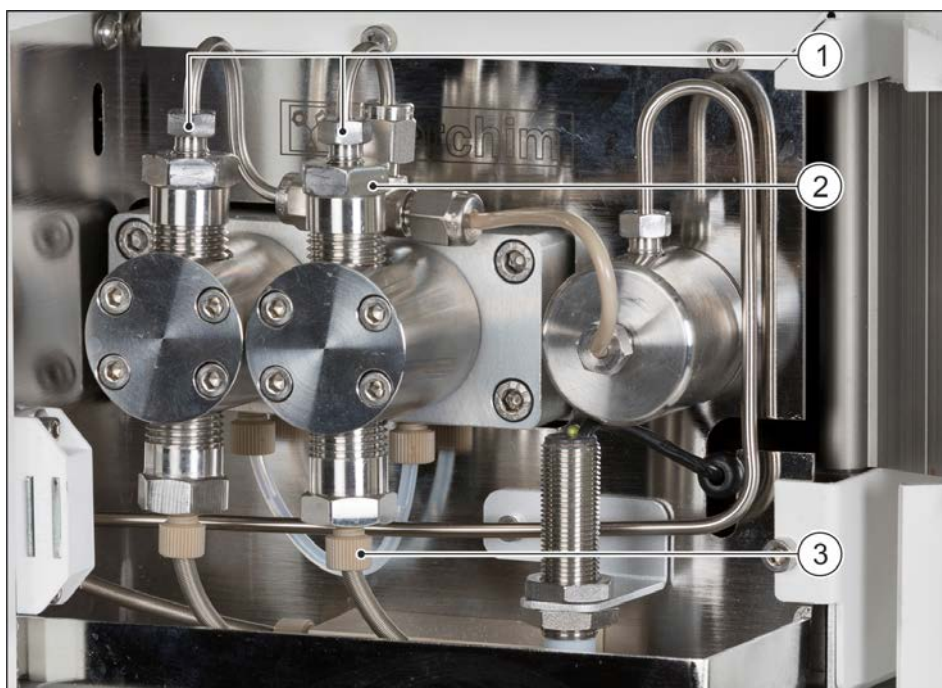
図 20: チェックバルブの取り付け方向、ポンプ出口

▶ チェックバルブインサート（2）を取り付けます。
・17 mmスパナ

▶ 両方のポンプ入口にチューブ（3）を接続します。

▶ 両方のポンプ出口のフィッティング（1）を締め付けます。

▶ ポンプモジュールのサービスドアを閉じます。

1
2
3

8 トラブルシューティング

8.1 カスタマーサービス

本取扱説明書に記載されていない、本装置に関する修理作業を行うことができるのは有資格者のみです。資格取得には包括的な技術トレーニングを受け、本装置の危険性について十分な知識を持つことが必要です。このようなトレーニングや知識は BUCHI によってのみ提供されます。

カスタマーサービスおよびカスタマーサポートで下記のサポートを行っています。

- スペアパーツの供給
- 修理
- 技術的アドバイス

BUCHIのカスタマーサービス部の住所が、下記の弊社ウェブサイトに掲載されています。

www.buchi.com

8.2 症状

8.2.1 検出装置

8.2.1.1 ノイズレベルが高い、または感度が低い

▶ フローセルを清掃する。
 ・7.2.2 フローセルの清掃 [▸ ページ 104]

▶ ノイズレベルおよび感度を点検する。

結果

▶ ノイズレベルおよび感度は正常。
 ・作業終了。

▶ ノイズレベルおよび感度が正常でない。
 ・UV検出装置のランプをBUCHIカスタマーサービス担当者が点検する必要がある。
 ・8.1 カスタマーサービス [▸ ページ 115]

8.2.2 ポンプ

8.2.2.1 ポンプの異音または圧力の変動

▶ チェックバルブを清掃する。
 ・7.2.3 チェックバルブの清掃 [▸ ページ 105]

結果

▶ ポンプの異音および圧力の変動がない。
・作業終了。

▶ ポンプの異音または圧力の変動が解消されない。
・7.3.5 チェックバルブの交換 [▶ ページ 112]

9 保管および廃棄

9.1 輸送

準備作業

▶ 元の梱包材を用意します。

▶ 装置が液体などで汚れていないことを確認します。
・6.9 エアパージ [▸ ページ 100]

▶ 6.2 システムのシャットダウン [▸ ページ 85]

作業

▶ 電気的な接続をすべて切り離します。

▶ 各モジュール間の接続チューブをすべて取り外します。

▶ 下記と逆の手順で装置を分解します。
・5.1 各モジュールの配置 [▸ ページ 47]

▶ すべてのコンポーネントを元のパッケージに格納します。

▶ 取扱説明書など、すべての関連資料を同梱します。

9.2 保管および廃棄

準備作業

▶ 装置が液体などで汚れていないことを確認します。
・6.9 エアパージ [▸ ページ 100]

作業

▶ 電気的な接続をすべて切り離します。

▶ 各モジュール間の接続チューブをすべて取り外します。

▶ 下記と逆の手順で装置を分解します。
・5.1 各モジュールの配置 [▸ ページ 47]

▶ 液体および消耗品の廃棄に関しては、対応するMSDSを参照してください。

▶ 当該地域の廃棄に関する法規制を遵守してください。

10 スペアパーツ

10.1 概要

交換部品ご注文の際は、部品番号および製品名を明記してください。

本装置の良好な動作と安全を確保するため、メンテナンスには必ず純正の消耗品およびスペアパーツを使用してください。弊社の書面による許可を得ない限り、スペアパーツまたはアセンブリの改造を行うことはできません。

名称

- 項目の名称を示します。
- 直径、長さ、重量などの技術仕様を示します。

数量

- 必要な数量を表します。

10.2 スペアパーツ

名称	数量	品番
チェックバルブ（10 mm）	2	11061206
ステンレスフェルール（1/8”チューブ用）	10	11061208
ステンレスナット（1/8”チューブ用）	10	11061209
PEEKナット（1/8” ETFEチューブ用）	10	11061214
SSロックリング付きETFEフェルール（1/8” ETFEチューブ用）	10	11061215
チューブ、ETFE、1.5 m、内径1.6 mm	1	11061225
チューブ、PEEK、3 m、内径1.6 mm	1	11061213
チューブ、ETFE、カラム出口＝検出装置入口、内径1.6 mm、SSコネクター	2	11061251
チューブ、ETFE、カラム出口＝検出装置入口、内径1.6 mm、PEEKコネクター	2	11061255
インジェクションポート用シリンジアダプター	1	11061220
インジェクションループ、ステンレス鋼製、2 mL	1	11061224
アダプター、オスルアー＝¼” – 28オス、5個	5	11061218
アダプター、¼"–28メス＝オスルアー	10	11061231
ステンレスアダプター、メスルアー＝¼"- 28オス	5	11061219
PEEKユニオン10–32メス	10	11061226
セミ分取および分取HPLCカラム用適合キット	1	11061227

名称	数量	品番
¼"- 5/16"スパナ	1	11061276
3/8"- 7/16"スパナ	1	11061277
アレンレンチ（6角キー）3 mm	1	000610
重水素放電管	1	11058131
分取フローセルスペアパーツセット	1	11058231
分取フローセル	1	11057494
18 x 150 mmチューブセット	100	11061279
カラムホルダーフラッシュカラムコネクター	1	11061216
カラムホルダーHPLCカラムコネクター	2	11061491
カラムホルダーガイドピース	1	11061488
カラムホルダーブロックアセンブリ	1	11061489
カラムホルダー接続プレート	2	11061490
カラムホルダー刻み付きノブ	2	11061492
溶媒吸入チューブ、ETFE、1.5 m、内径2.4 mm、スプリング付き	2	11061235
ステンレスTコネクター（1/8”）	5	11061486
ステンレスバルクヘッドユニオン（1/8”）	5	11061485
RS232接続ケーブル（9F/9F）	1	029502
Dサブミニケーブル（9M/9F）、2 m	1	028468
ゴム脚	10	11061484
捕集ノズル（短）	5	11061201
ヒューズセット、1.25 A TT、5x20	10	11061200
ヒューズセット、2.5 A TT、5x20	10	11061487
ヒューズセット、5 A TT、5x20	10	11061493

10.3 オプションアクセサリー

名称	数量	品番
フラッシュ用3ポートステンレスパージバルブ カラムを取り外さずに溶媒回路を洗浄するために使用	1	11061263
分取HPLC用3ポートステンレスパージバルブ カラムを取り外さずに溶媒回路を洗浄するために使用	1	11061797
2カラム選択用切り換えバルブ バルブ、ETFEおよびPEEKチューブを含む	1	11061264

名称	数量	品番
バックフラッシュバルブ バルブ、ETFEおよびPEEKチューブを含む	1	11061265
分取カラムホルダー	1	11061237
分取HPLCカラム用スタンドアロン型カラムホルダー	1	11061272
フラッシュカラム用スタンドアロン型カラムホルダー	1	11061273
大型フラッシュカラム用ルアー接続キット	1	11061268
安全溶媒キャップ	4	11061267
1/8”チューブ用安定化キット 吸入チューブの先端をボトルの底面に保持するために使用	4	11061269
溶媒トレイ 検出装置の天面に溶媒ボトルを保管するために天面に取り付けて使用	1	11061275
フュームエンクロージャー（排出装置含まず） ドラフトを使用せずにシステムを使用できる。排出装置の接続が必要。	1	11061274
外部データチャンネル取得用モジュール アナログ信号対USBのインターフェイスモジュール。外部検出装置（BUCHI製またはサードパーティ製）接続用。	1	11061271
4溶媒ボトルおよび1廃液ボトル用液面レベルセンサーセット	1	11061270
背圧調整器（2 bar）	1	044337

11 付録

11.1 順相カラム用溶媒の特性

溶媒	溶媒強度S	双極子パラメーター	プロトン受容体パラメーター	プロトン供与体パラメーター	屈折率	UVリミットnm
n-ペンタン	0.00	0	0	0	1.358	210
ヘキサン	0.00	0	0	0	1.357	210
イソオクタン	0.01	0	0	0	1.404	210
石油エーテル	0.01	0	0	0	–	210
シクロヘキサン	0.04	0	0	0	1.427	210
キシレン	0.26	0	0.5	0	1.500	290
ジイソプロピルエーテル	0.28	0.5	0.5	0	1.368	220
トルエン	0.29	0	0.5	0	1.496	285
ジエチルエーテル	0.38	2	2	0	1.353	220
クロロホルム	0.40	3	0.5	3	1.443	245
ジクロロメタン	0.42	5.5	0.5	0	1.424	245
テトラヒドロフラン	0.45	4	3	0	1.408	220
アセトン	0.56	5	2.5	0	1.359	330
ジオキサン	0.56	4	3	0	1.422	220
酢酸エチル	0.58	3	2	0	1.370	260
アセトニトリル	0.65	8	2.5	0	1.344	200
プロパノール	0.82	2.5	4	4	1.380	210
エタノール	0.88	4	5	5	1.361	210
メタノール	0.95	5	7.5	7.5	1.329	210
水	大	大	大	大	1.333	190

インデックス

数字

A

C

D

E

F

G

H

I

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V

W